



TUGAS AKHIR - RA.141581

APARTEMEN PRODUKTIF DENGAN PENDEKATAN HIBRID

**NASHIHATUL BARRIT
0811144000009**

**Dosen Pembimbing
Dr. Arina Hayati S.T. M.T.**

**Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018**



TUGAS AKHIR - RA.141581

APARTEMEN PRODUKTIF DENGAN PENDEKATAN HIBRID

NASHIHATUL BARRIT
0811144000009

Dosen Pembimbing
Dr. Arina Hayati S.T. M.T.

Departemen Arsitektur
Fakultas Arsitektur, Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2018

LEMBAR PENGESAHAN

APARTEMEN PRODUKTIF DENGAN
PENDEKATAN HIBRID



Disusun oleh :

NASHIHATUL BARRIT

NRP : 0811144000009

Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581
Departemen Arsitektur FADP-ITS pada tanggal 05 Juli 2018
Nilai : AB

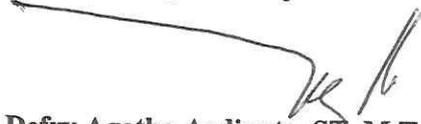
Mengetahui

Pembimbing



Dr. Arina Hayati, S.T. M.T.
NIP. 197907052008122002

Kaprodi Sarjana



Defry Agatha Ardianta, ST. M.T.
NIP. 198008252006041004



Kepala Departemen Arsitektur FADP ITS

H.T. Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.

NIP. 196804251992101001

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Nashihatul Barrit

N R P : 0811144000009

Judul Tugas AKhir : Apartemen Produktif dengan Pendekatan Hibrid

Periode : Semester Genap Tahun 2017 / 2018

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinal), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FADP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 28 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Nashihatul Barrit

NRP. 0811144000009

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul "Apartemen Produktif dengan Pendekatan Hibrid" ini dapat terselesaikan. Penyusunan laporan ini diajukan penulis untuk memenuhi persyaratan akademis pada mata kuliah Tugas Akhir Departemen Arsitektur ITS tahun ajaran 2017-2018. Laporan ini dapat diselesaikan karena bantuan dan dukungan dari banyak pihak yang terlibat langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Arina Hayati, S.T. M.T., selaku dosen pembimbing yang memberikan pengarahan, bimbingan, referensi serta kritik dan masukan untuk menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Bapak Defry Agatha Ardianta S.T. M.T. dan Bapak Angger Sukma S.T. M.T., selaku dosen koordinator mata kuliah Tugas Akhir.
3. Bapak FX Teddy Badai Samodra S.T. M.T. Ph.D, Bapak Dr. Ing. Ir. Bambang Soemardiono, Bapak Ir. Erwin Sudarma M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini.
4. Keluarga, teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan tugas akhir ini.

Semoga hasil laporan tugas akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi yang membacanya. Sangat disadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, sehingga kritik dan saran sangat diterima untuk penyempurnaan tulisan ini.

Surabaya, 27 Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

APARTEMEN PRODUKTIF DENGAN PENDEKATAN HIBRID

Oleh

Nashihatul Barrit

0811144000009

Salah satu fenomena dalam sektor pertanian adalah meningkatnya konversi lahan pertanian atau alih fungsi lahan pertanian ke sektor perumahan. Di Indonesia, wilayah *peri-urban* adalah wilayah dengan tingkat konversi lahan tertinggi. Hal tersebut dikarenakan oleh pertumbuhan penduduk dan arus urbanisasi yang terus meningkat. Kurangnya daya tampung perumahan bagi penduduk yang menetap dan bekerja di kota menyebabkan para perencana kota membangun perumahan di daerah batas luar kota atau daerah pinggiran kota. Namun, pembangunan perumahan/hunian tidak bisa dihindari, mengingat kebutuhannya sangat tinggi sebagai tempat tinggal manusia. Sehingga, tujuan dalam perancangan ini adalah membuat bangunan arsitektur yang mengakomodasi kebutuhan akan hunian di wilayah *peri-urban* tanpa melupakan produktivitas lahan. Apartemen produktif yang menyediakan unit hunian dan area hijau produktif menjadi respon arsitektur yang mengakomodasi dua kebutuhan tersebut.

Pendekatan yang digunakan dalam perancangan ini adalah pendekatan Arsitektur Hibrid. Sebuah hibridisasi antara hunian dan area hijau produktif menjadi konsep utama dalam upaya membuat bangunan multifungsi di dalam satu lahan yang sama agar dapat berdampingan dan menjadi satu kesatuan. Selain itu, perancangan ini menggunakan metode *Thematic Program* yang digunakan sebagai dasar penataan program, serta metode *Fabric Hybrid* untuk membuat bentuk dan fasad bangunan.

Dalam proses perancangan, penulis menganalisa berbagai aktivitas yang terjadi dalam hunian dan area hijau produktif. Kemudian, kedua fungsi dengan berbagai aktivitas tersebut digabungkan secara *Thematic* tanpa melupakan kebutuhan teknis dari masing-masing fungsi. Keterkaitan antara kedua fungsi tersebut membentuk ruang-ruang hibrid yang dimanfaatkan pengguna bangunan untuk melakukan berbagai macam aktivitas. Sehingga, bangunan apartemen produktif ini dapat menyediakan hunian yang mempertahankan produktivitas lahan serta menawarkan suasana hunian berbeda dengan aktivitas berkebun di dalamnya.

Kata Kunci : konversi lahan, arsitektur hibrid, apartemen, area hijau produktif, *peri-urban*

ABSTRACT
PRODUCTIVE APARTMENT WITH HYBRID APPROACH

By
Nashihatul Barrit
0811144000009

The agricultural land conversion phenomenon is nowadays increasing, especially in peri-urban area of Indonesia. The peri-urban area is one of area that has the largest amount of agricultural land conversion. This issue is caused by high population growth and urbanization flow. Consequently, the housing demand in peri-urban area increases where people live and work. This development cannot be simply denied, yet the need for productive green areas must be preserved. The design proposal is to create an architectural building that accommodates the housing need in the peri-urban area and provides green open space for productivity. Therefore, the architectural design proposes a productive apartments that provide residential units and productive green areas to respond the design problems (housing demands and productive area).

The design approach used is Hybrid Architecture. A hybridization between housing and productive green areas becomes a key concept for designing multifunctional apartment buildings. In addition, this design uses the Thematic Program method for the basis of the program arrangement and Fabric Hybrid method to create the building shape and facade.

In the design process, the author analyzes various activities that occur within housing and productive green areas. Then, the two functions with various activities are merged in Thematic Program without neglecting the technical needs of each functions. The linkages between the two functions create the hybrid spaces that are used for various activities. Finally, the design of productive apartment building provides housing and multiple supporting facilities that offers a different experiences for housing atmosphere with gardening activities.

Keywords: land conversion, apartment, hybrid architecture, productive green area, peri-urban

Kata Kunci : gardening, hybrid, housing, land conversion,productive

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR _____	i
ABSTRAK _____	ii
DAFTAR ISI _____	iv
DAFTAR GAMBAR _____	vi
DAFTAR TABEL _____	ix
DAFTAR LAMPIRAN _____	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang _____	1
1.2 Isu dan Konteks Desain _____	1
1.2.1 Isu _____	1
1.2.2 Konteks Desain _____	2
1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain _____	4
BAB 2 PROGRAM DESAIN	
2.2 Rekapitulasi Program Ruang _____	5
2.2 Pemilihan Tapak _____	7
2.3 Deskripsi Tapak _____	9
2.3.1 Suhu dan Kelembapan _____	10
2.3.2 Angin dan Matahari _____	10
2.3.3 Sirkulasi Kendaraan _____	12
2.3.4 Analisa Utilitas _____	13
2.3.5 Kajian Peraturan _____	14
2.3.6 Potensi Tapak _____	15
BAB 3 PENDEKATAN DAN METODE DESAIN	
3.1 Pendekatan Desain _____	17
3.2 Metoda Desain _____	19
BAB 4 KONSEP DESAIN	

4.1	Eksplorasi Formal	23
4.1.1	Konsep Bentuk	24
4.1.2	Konsep Sirkulasi	25
4.2	Eksplorasi Fungsi	25
4.3	Eksplorasi Makna	27
4.4	Eksplorasi Teknis	27
4.3.1	Sistem Struktur	27
4.3.2	Sistem Utilitas	28
BAB 5 DESAIN		
5.1	Eksplorasi Formal dan Fungsi	33
5.2	Eksplorasi Makna	37
5.3	Eksplorasi Teknis	38
4.3.1	Sistem Struktur	38
4.3.2	Sistem Utilitas	40
BAB 6 KESIMPULAN		45
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Konversi Lahan Pertanian (Sumber: www.kbr.id, 2017)	1
Gambar 1. 2 Perkembangan Konversi Lahan di <i>Peri urban</i> (Sumber : Ilustrasi Penulis,2018)	3
Gambar 2. 1 Diagram Aktivitas Penghuni (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	5
Gambar 2 .2 Diagram Aktivitas Pengunjung (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	5
Gambar 2 .3 Diagram Aktivitas Pengelola (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	6
Gambar 2. 4 Lokasi Tapak (Sumber : google maps, 2018)	9
Gambar 2. 5 Ukuran dan Bentuk Tapak (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	11
Gambar 2. 6 Kecepatan dan Arah Angin (sumber : www. windfinder.com, 2017)	11
Gambar 2. 7 Arah Angin & Konsep Penataan Massa (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	11
Gambar 2. 8 Arah Matahari (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	12
Gambar 2. 9 Kondisi Site Sekitar (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	12
Gambar 2. 10 Sirkulasi Kendaraan (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	13
Gambar 2. 11 Kondisi Utilitas (Sumber: Ilustrasi & Dokumentasi pribadi, 2018)	13
Gambar 2. 12 Peta Peruntukan Kabupaten Sidoarjo (Sumber: RTRW Sidoarjo 2009 -2029)	14
Gambar 2. 13 GSP dan GST (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	15
Gambar 3. 1 Pendekatan Hibrid pada Bangunan (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	17
Gambar 3. 2 Kualitas Bangunan Hibrid (Sumber : <i>An Exploration into the qualities of a true hybrid building</i> , 2013)	19
Gambar 3. 3 Thematic Hybrid Program (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	21
Gambar 4. 1 Konsep Umum Bangunan (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	23
Gambar 4. 2 Tahapan Hibrid (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	23
Gambar 4. 3 Transformasi Bentuk (Sumber : Ilustrasi Penulis,2018)	24
Gambar 4. 4 Konsep Penataan Fungsi (Sumber: Ilustrasi Penulis,2018)	26

Gambar 4. 5 Organisasi Ruang (Sumber: Ilustrasi Penulis,2018)	26
Gambar 4. 6 Diagram Sistem Struktur <i>Core</i> dan <i>Rigid Frame</i> (Sumber : www.rajashared.com, 2018)	27
Gambar 4. 7 Diagram Sistem Dilatasi Struktur (Sumber: muchlisryanbekti.blogspot.com, 2018)	28
Gambar 4. 8 Sistem Penghawaan <i>AC Split</i> (Sumber : alibaba.com, 2018)	28
Gambar 4. 9 Sistem Penghawaan <i>AC Central</i> (Sumber: sugengshalendra.blogspot.com, 2018)	28
Gambar 4. 10 Diagram Distribusi Listrik Apartemen (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	29
Gambar 4. 11 Sistem Proteksi Kebakaran	29
Gambar 4. 12 Sistem <i>Rain Water Harvesting</i> (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2017)	30
Gambar 4. 13 Sistem <i>Grey Water Harvesting</i> (Sumber: google.com, 2018)	30
Gambar 4. 14 Sistem Pembuangan Sampah (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	31
Gambar 4. 15 Sistem Lapisan <i>Green Roof</i> (Sumber: google.com, 2018)	31
Gambar 4. 16 Sistem Penangkal Petir (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	32
Gambar 5. 1 Denah Tower Tipe 1 dan 2 (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	33
Gambar 5. 2 Denah Tower Tipe 3 dan 4 (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	33
Gambar 5. 3 Siteplan Bangunan (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	34
Gambar 5. 4 Ruang Hibrid 1 (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	35
Gambar 5. 5 Ruang Hibrid 2 (Sumber: Ilustrasi Penulis,2018)	35
Gambar 5. 6 Material Selimut Bangunan (Sumber: Ilustrasi Penulis, Pinterest.com, 2018)	36
Gambar 5. 7 Perspektif Mata Normal (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	36
Gambar 5. 8 Suasana Aktivitas Berkebun Mandiri (Ilustrasi Penulis,2018)	37
Gambar 5. 9 Suasana Area Hijau Produktif <i>Indoor</i> dan <i>Outdoor</i> (Sumber: google.com, 2018)	37
Gambar 5.10 Aksonometri Sistem Struktur (Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)	38
Gambar 5. 11 Denah Pembalokan (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	39
Gambar 5. 12 Diagram Sistem Kelistrikan (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	40
Gambar 5. 13 Diagram Pembuangan Sampah (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	41

Gambar 5. 14 Gambar dan Diagram Distribusi Air Bersih (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	42
Gambar 5. 15 Diagram Distribusi Air Kotor (Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)	43
Gambar 5.16 Jenis Tanaman dalam Unit Hunian (Sumber: google.com)	44
Gambar 5.17 Jenis Tanaman Kebun Komunal (Sumber:google.com)	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Proyeksi Tingkat Urbanisasi di Indonesia	2
Tabel 2. 1 Rekapitulasi Kebutuhan Ruang	8
Tabel 2. 2 Pemilihan Tapak Menurut Kriteria	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pendukung dan Kebutuhan Ruang

Lampiran 2 Gambar Perspektif

Lampiran 3 Gambar Denah dan Gambar Tampak

Lampiran 4 Aspek Teknis Bangunan

Lampiran 4 Gambar Suasana

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian merupakan sektor utama dalam penyediaan pangan serta menjadi salah satu sumber pendapatan ekonomi bagi negara agraris, seperti Indonesia. Tantangan yang dihadapi dalam sektor ini juga beragam, seperti kondisi iklim yang tidak menentu, semakin sempitnya lahan pertanian, kemampuan petani yang masih kurang dan lain sebagainya. Fenomena yang terus terjadi tiap tahunnya dan terus mengalami peningkatan adalah adanya konversi lahan pertanian atau alih fungsi lahan ke sektor lain, seperti perumahan, perkantoran, industri, perdagangan dan jasa, infrastruktur, pemerintahan dll. Hal tersebut berdampak pada menurunnya produksi pangan dan hilangnya ladang pekerjaan bagi para petani.

1.2 Isu dan Konteks Desain

1.2.1 Isu

Seiring dengan perkembangan sistem ekonomi dan meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan lahan untuk kepentingan bidang selain pertanian juga semakin meningkat. Indonesia mengalami konversi lahan yang cukup tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tercatat bahwa alih fungsi lahan pertanian untuk kepentingan lainnya selama 2002-2010 mencapai rata-rata 56.000-60.000 hektar per tahun.



Gambar 1. 1 Konversi Lahan Pertanian
(Sumber: www.kbr.id, 2017)

Lestari (2009) mendefinisikan alih fungsi lahan atau lazimnya disebut sebagai konversi lahan adalah perubahan fungsi sebagian atau seluruh kawasan lahan dari fungsinya semula (seperti yang direncanakan) menjadi fungsi lain yang menjadi dampak negatif (masalah) terhadap lingkungan dan potensi lahan itu sendiri.

Menurut Pakpahan (dalam Fanny Anugrah K 2005), menyebutkan bahwa konversi lahan di tingkat wilayah secara tidak langsung dipengaruhi oleh :

- a. Perubahan struktur ekonomi
- b. Pertumbuhan penduduk
- c. Arus urbanisasi
- d. Konsistensi implementasi rencana tata ruang

Perumahan merupakan sektor tertinggi penyebab alih fungsi lahan pertanian yaitu sekitar 48,96 % dan konversi lahan pertanian ke perumahan di Pulau Jawa juga cukup tinggi yaitu 74,96 %. Uraian tersebut menjelaskan bahwa sumber permasalahan konversi lahan di pulau Jawa didorong oleh kebutuhan lahan untuk pembangunan perumahan yang dirangsang oleh penambahan jumlah penduduk serta tingkat urbanisasi yang tinggi.

Meskipun menjadi penyebab tertinggi konversi lahan, pembangunan perumahan dan pemukiman memang tak bisa dihindari mengingat kebutuhannya sangat tinggi sebagai tempat tinggal manusia.

1.2.2 Konteks Desain

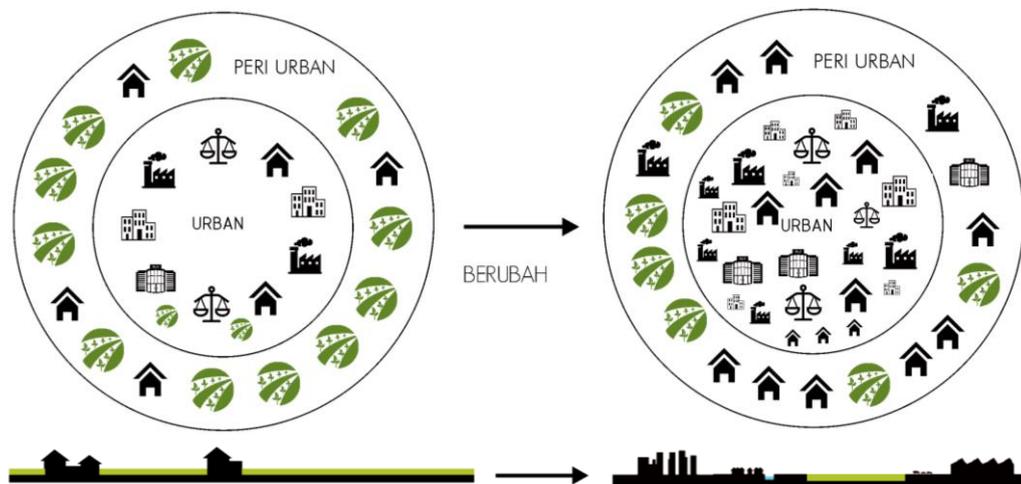
Perancangan arsitektur ini bertujuan untuk merancang sebuah bangunan hunian yang memiliki lahan hijau produktif di konteks wilayah peri-urban. Daerah perkotaan merupakan tempat konsentrasi penduduk untuk berbagai kegiatan ekonomi dan sosial serta administrasi pemerintahan. Daerah perkotaan mempunyai tingkat produktivitas yang lebih tinggi dari pedesaan. Ketersediaan prasarana dan sarana, fasilitas pelayanan ekonomi dan sosial serta berbagai kemudahan lain yang lebih luas, akibatnya terdapat kecenderungan bahwa pembangunan fisik meningkat semakin pesat.

Tabel 1.1 Proyeksi Tingkat Urbanisasi di Indonesia

Tahun	Penduduk Perkotaan	Tingkat Urbanisasi (%)
2000	87.577,1	41,80
2005	102.534,1	46,01
2010	116.481,0	49,55
2015	129.245,3	52,60
2020	140.309,9	55,19
2025	150.052,0	57,39

Sumber : Firman, 2005

Tabel tersebut menjelaskan bahwa tingkat urbanisasi tiap tahun akan mengalami peningkatan. Hal tersebut akan berdampak pada kebutuhan ruang yang lebih besar untuk pemenuhan sektor perumahan dan fasilitas pendukungnya.



Gambar 1. 2 Perkembangan Konversi Lahan di *Peri urban*
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

Kurangnya daya tampung perumahan bagi penduduk yang menetap di kota menyebabkan para perancang dan pengatur kota membangun perumahan ataupun lapangan kerja di daerah batas luar kota atau daerah pinggiran kota (*peri urban*). Sehingga konversi lahan pertanian menjadi non-pertanian di wilayah peri-urban juga akan semakin meningkat. Padahal di wilayah peri-urban masih banyak penduduk desa yang masih menggantungkan kehidupan dan penghidupannya pada sektor pertanian.

Kemudian untuk konteks sasaran pengguna dari perancangan bangunan ini adalah kalangan masyarakat menengah ke atas yang ingin mencari sebuah hunian yang lebih tenang di kawasan pinggir kota seperti *peri urban*. Mereka adalah para

pendatang yang banyak bekerja di wilayah urban. Selain itu, bangunan juga membuka kesempatan para penggunanya untuk mengembangkan lahan hijau secara mandiri dengan cara berkebun di dalam unit masing-masing.

1.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

Dari uraian latar belakang dan isu di atas, permasalahan desain dalam perancangan adalah bangunan arsitektur dapat mengakomodasi tingginya kebutuhan akan hunian di wilayah *peri urban* namun tidak melupakan produktivitas lahan. Sehingga dalam satu lahan yang sama, arsitektur mampu mewadahi dua kebutuhan yaitu hunian dan ruang hijau produktif. Kemudian untuk menyatukan dua fungsi dan aktivitas yang berbeda maka keduanya harus saling terkait namun tetap menyesuaikan dua kebutuhan yang berbeda baik secara aspek formal maupun aspek teknis.

Kriteria desain dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

- Menyediakan fasilitas yang mengakomodasi kebutuhan hunian serta ruang hijau produktif dalam bangunan untuk menunjang produktivitas lahan.
- Bangunan arsitektur dapat menyesuaikan dua kebutuhan yang berbeda dalam satu kesatuan bangunan secara aspek formal maupun aspek teknis.

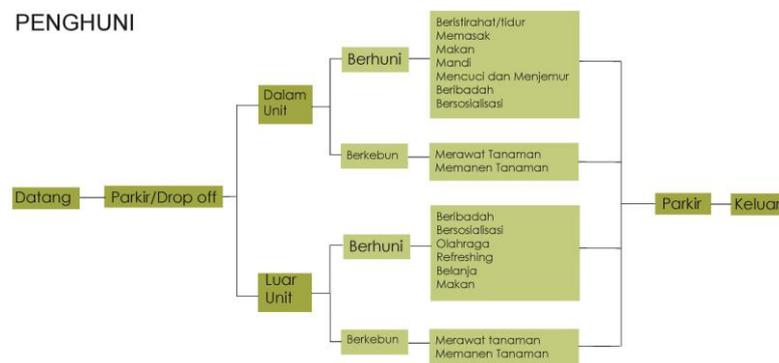
BAB 2

PROGRAM DESAIN

2.1 Rekapitulasi Program Ruang

Objek arsitektur dalam perancangan ini adalah sebuah apartemen produktif yang mewadahi aktivitas berhuni serta aktivitas yang menunjang produktivitas lahan yaitu aktivitas berkebun. Sasaran penggunaannya adalah masyarakat yang membutuhkan hunian di wilayah *peri urban*. Pelaku dalam apartemen produktif ini adalah:

- Penghuni, merupakan orang yang tinggal menetap di unit apartemen.



- Gambar 2.1 Diagram Aktivitas Penghuni
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

- Pengunjung, merupakan orang yang tidak menetap pada hunian. Baik pengunjung sebagai tamu penghuni, maupun pengunjung yang ingin mengunjungi area umum dan komersil.



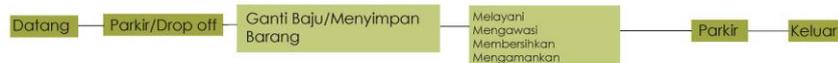
Gambar 2.2 Diagram Aktivitas Pengunjung
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

- Pengelola, terdiri dari pengelola administrasi apartemen, pengelola servis serta pengelola yang khusus untuk merawat area hijau produktif.

PENGELOLA ADMINISTRASI



PENGELOLA FASILITAS DAN SERVIS



PENGELOLA AREA HIJAU PRODUKTIF



Gambar 2.3 Diagram Aktivitas Pengelola
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

Berdasarkan pelaku dan aktivitas yang dilakukan, berikut adalah beberapa fasilitas yang akan diwadahi dalam unit bangunan apartemen:

- a. Unit hunian yaitu area digunakan untuk aktivitas berhuni. Terdapat 3 tipe unit apartemen yang ditawarkan yaitu:
 - Tipe Studio dengan luas 35 m^2 , terdapat 1 tempat tidur, 1 kamar mandi, dapur, area makan dan ruang tamu.
 - Tipe 2 *Bedroom* dengan luas 60 m^2 , terdapat 2 tempat tidur, 1 kamar mandi, dapur, area makan dan ruang tamu.
 - Tipe 3 *Bedroom* dengan luas 75 m^2 , terdapat 3 tempat tidur, 1 kamar mandi, dapur, area makan dan ruang tamu.

Dalam setiap unit hunian terdapat balkon yang dapat dimanfaatkan penghuni untuk area hijau produktif dan dapat dikelola oleh penghuni secara mandiri. Baik hanya sekedar hobi atau untuk dikonsumsi.

- b. Area hijau produktif , digunakan untuk aktivitas berkebun secara mandiri maupun komunal.
- c. Fasilitas umum dan ruang-ruang hibrid sebagai fasilitas penunjang kebutuhan berhuni maupun penunjang produktivitas area hijau.

Berikut merupakan tabel dari rekapitulasi kebutuhan ruang pada objek rancang:

Tabel 2. 1 Rekapitulasi Kebutuhan Ruang

Ruangan		Luas (m²)
Unit Apartemen	Tipe 1 Bedroom (35) = 50 unit	1750 m ²
	Tipe 2 Bedroom (60) = 30 unit	1800 m ²
	Tipe 3 Bedroom (75) = 100 unit	7500 m ²
Fasilitas Peribadatan	Mushola	578 m ²
Fasilitas Olahraga	Kolam Renang	350 m ²
	Gymnasium	680 m ²
	Sirkulasi (30%)	309 m ²
Servis	Transportasi Vertikal	73,2 m ²
	Sistem Air	24 m ²
	Sistem Kebakaran	134 m ²
	Sistem Penghawaan	41 m ²
	Sistem Listrik	304 m ²
	Ruang Sampah	12 m ²
	Ruang Penyimpanan	60 m ² m ²
	Sirkulasi (30%)	194,16 m ²
Fasilitas Perdagangan dan Jasa	Pasar Sayur	700 m ²
	Cafe	140 m ²
	Swalayan	400 m ²
	Binatu (<i>Laundry</i>)	115 m ²
	Percetakan	83 m ²
	ATM Center	18 m ²
	Sirkulasi (30%)	1892,8 m ²
Fasilitas Kesehatan	Apotek	44 m ²
Fasilitas Parkir Gedung	Parkir Penghuni	2070 m ²
	Parkir Pengelola	310 m ²
	Sirkulasi (30 %)	714 m ²
Ruang Luar	Taman	750 m ²
	Playscape	750 m ²
	Parkir Pengunjung	535 m ²
	Lapangan	300 m ²
	Sirkulasi (30%)	925,5 m ²
Fasilitas Pengelola		946,6 m ²
TOTAL		41538,4 m²

(Sumber: Penulis, 2018)

2.2 Pemilihan Tapak

Sebelum memilih tapak diperlukan beberapa kriteria tapak yang berfungsi sebagai pedoman dalam pemilihan tapak. Kriteria tapak dapat menjadi acuan

sehingga tapak yang dipilih sesuai dengan tujuan perancangan dan objek arsitektural. Objek Arsitektural diperuntukkan bagi masyarakat yang membutuhkan hunian di area *peri urban*. Adapun kriteria tapak memperhatikan beberapa aspek seperti lingkungan, iklim, fasilitas, faktor sosial dan ekonomi, peraturan terkait, serta aksesibilitas. Berikut beberapa kriteria tapak yang digunakan:

- a. Berada di wilayah *peri urban* dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi
- b. Lokasi strategis dan akses mudah untuk menuju wilayah urban
- c. Lokasi berdekatan dengan area pusat perekonomian seperti area perkantoran, area industri, area komersil, dll.

Tapak yang dipilih disesuaikan dengan kriteria-kriteria tapak yang sudah dibuat. Berikut alternatif tapak yang telah dipilih:

Tabel 2. 2 Pemilihan Tapak Menurut Kriteria

Kriteria	Tapak 1	Tapak 2	Tapak 3
	 <p>Karanggayam Teratai II No.5c Hendrosari ,Menganti ,Kabupaten Gresik</p>	 <p>Dusun Kletek, Kecamatan Taman, Sidoarjo</p>	 <p>Kelurahan Pagerwojo, Kecamatan Buduran, Sidoarjo</p>
Pertumbuhan Penduduk	Merupakan wilayah <i>peri urban</i> , pertumbuhan penduduk cukup tinggi yaitu 1,18 %	Merupakan wilayah <i>peri urban</i> , pertumbuhan penduduk tinggi yaitu 1,6 %	Merupakan wilayah <i>peri urban</i> , pertumbuhan penduduk tinggi yaitu 1,6 %
Aksesibilitas	Aksesibilitas mudah namun jauh dengan pusat kota Surabaya	Aksesibilitas mudah, transportasi mudah, namun sering terjadi kemacetan	Aksesibilitas mudah dan hanya 5 menit dari pintu tol Surabaya-Sidoarjo, transportasi mudah
Berdekatan dengan fasilitas pendukung	Lokasi berdekatan dengan berbagai kegiatan industri	Lokasi dikelilingi oleh aktivitas industri dan perdagangan	Lokasi berdekatan dengan aktivitas perdagangan, industri dan perumahan

(Sumber: Penulis, 2017)

Menurut analisa pemilihan tapak yang disesuaikan dengan kriteria-kriteria tersebut diatas, tapak ketigalah yang paling sesuai. Kemudahan aksesibilitas dan

lokasi yang strategis memberikan nilai tambah untuk hunian. Tapak berlokasi di Kabupaten Sidoarjo tepatnya di Jalan Taman Tiara, Kelurahan Pagerwojo, Kecamatan Buduran.

2.3 Deskripsi Tapak

Luas tapak adalah ± 17.600 m². Berdasarkan lokasi geografis, tapak berada pada garis lintang -7.437715 dan garis bujur 112.712782. Batas-batas tapak yaitu:

- a. Utara : Jalan Raya Taman Tiara
- b. Barat : Permukiman penduduk
- c. Selatan : Jalan Kavling DPR IV
- d. Timur : Transmart Sidoarjo



Gambar 2. 4 Lokasi Tapak
(Sumber : *google maps*, 2018)

Tapak berbentuk persegi panjang dengan ukuran 110 m x 160 m. Jenis tanah pada tapak berupa tanah alluvial kelabu.

Analisa dan Sintesa:

- Tapak memiliki view ke arah Jalan Raya Taman Tiara. Sehingga orientasi bangunan menghadap ke arah jalan tersebut.
- Kandungan unsur tanah alluvial pada tapak memberikan keuntungan untuk menunjang produktivitas dalam berkebun yang akan dikembangkan dalam bangunan.

- Menambah pepohonan di *site* sebagai penurun suhu
- Meminimalisir material bangunan yang menyerap panas
- Meminimalisir penggunaan *paving* dan mengganti dengan rumput

2.3.2 Angin dan Matahari

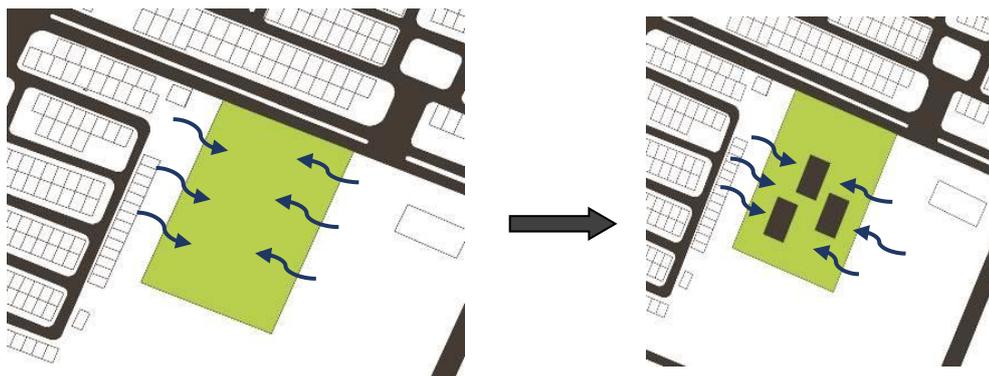
Arah angin dan matahari menentukan posisi bangunan. Gambar 2.6 merupakan data arah dan kecepatan angin Kabupaten Sidoarjo.

Month of year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	SUM
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Wind Dir.	↘	↗	↗	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↗	↖
Wind probability >= 4 Bft (%)	28	18	10	6	13	11	22	33	30	29	14	10	18
Wind Speed (kts)	9	8	7	6	7	7	8	9	9	9	7	7	7
Airtemp. (°C)	28	28	29	29	29	29	28	28	29	30	30	29	28

Gambar 2.6 Kecepatan dan Arah Angin
(sumber : [www. windfinder.com](http://www.windfinder.com), 2017)

Analisa dan Sintesa:

Bentuk dan posisi lahan menguntungkan dalam penerimaan angin, tidak ada bangunan yang terlalu tinggi di sekitar lahan dan menghalangi datangnya angin. Angin berpengaruh pada penataan masa tower hunian sehingga setiap unit mendapatkan aliran angin yang cukup.



Gambar 2.7 Arah Angin & Konsep Penataan Massa
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

Berikut merupakan arah sinar matahari terhadap lokasi tapak. Arah matahari menentukan zonasi area berkebun pada bangunan.



Gambar 2.8 Arah Matahari
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

Analisa dan Sintesa:

Analisa dapat digunakan sebagai penentuan zonifikasi ruang pada bangunan. Zonifikasi didasarkan pada dua kebutuhan yang berbeda antara hunian dan area produktif yang dilakukan.

2.3.3 Sirkulasi Kendaraan

Berikut adalah kondisi arus lalu lintas di sekitar tapak:

- Gambar 2.9 A : Jalan Raya Taman Tiara merupakan jalan perumahan Taman Tiara Sidoarjo. Arus lalu lintas sangat sepi, rata-rata 5-10 kendaraan per menit melewati jalan tersebut. Kondisi jalan sudah baik dengan jenis permukaan aspal namun belum ada trotoar untuk pejalan kaki di jalan tersebut . Lebar jalan kurang lebih 16 m.



Gambar 2. 9 Kondisi *Site* Sekitar
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

- Gambar 2.9 B : Jalan ini masih termasuk dalam Jalan Raya Taman Tiara. Arus lalu lintas sedang dan terjadi peningkatan ketika hari-hari libur karena jalan tersebut merupakan jalan utama Transmart Sidoarjo. Lebar jalan kurang lebih 16 m. Kondisi jalan sudah baik dengan jenis permukaan aspal dan sudah ada trotoar.

Analisa dan Sintesa:

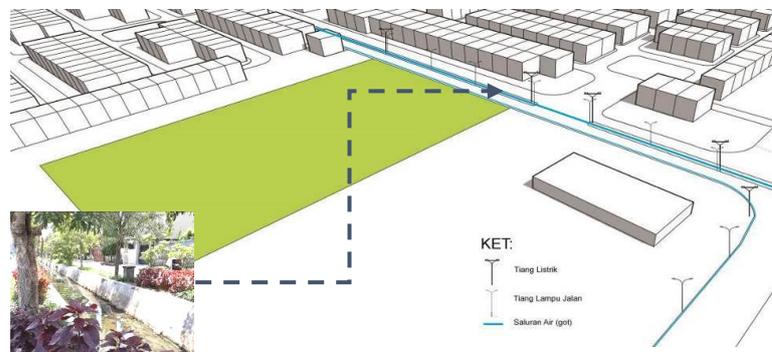
Arah lalu lintas menentukan sirkulasi pada bangunan. Penentuan yang tepat akan memudahkan sirkulasi kendaraan penghuni dan pengunjung.



Gambar 2. 10 Sirkulasi Kendaraan
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

2.3.4 Analisa Utilitas

Berdasarkan hasil survey, tapak berada di wilayah yang terjangkau oleh listrik dari PLN dan air dari PDAM Kodya Surabaya. Letak lampu penerangan jalan berjarak sekitar 10 m. Terdapat dua saluran air, saluran air kecil pada tapak dan saluran air umum di tengah jalan.



Gambar 2. 11 Kondisi Utilitas
(Sumber: Ilustrasi & Dokumentasi pribadi, 2018)

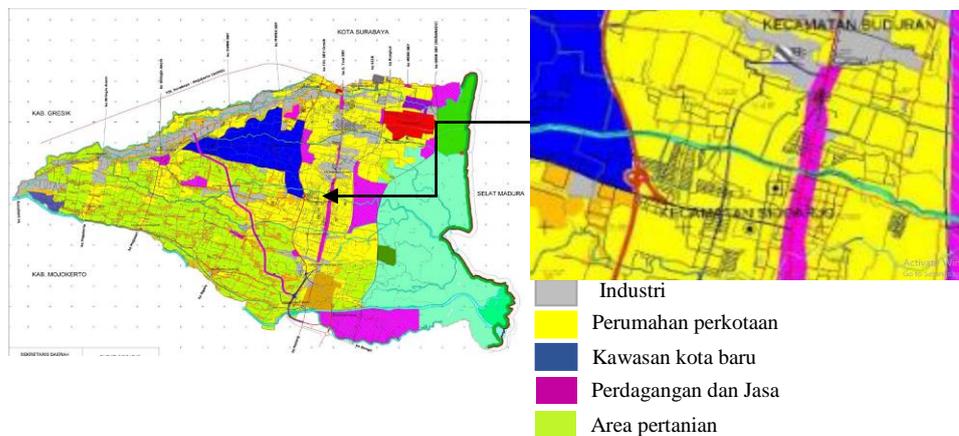
Analisa dan Sintesa:

Kondisi lampu penerangan jalan cukup memadai sehingga memberikan keuntungan pada tapak. Namun tetap diperlukan penambahan penerangan pada beberapa titik khususnya di sekitar *entrance* tapak.

2.3.5 Kajian Peraturan

Kajian peraturan untuk perancangan ini berkaitan dengan peruntukan lahan dan intensitas bangunan.

a. Peruntukan Lahan (RTRW Sidoarjo 2009-2029)



Gambar 2. 12 Peta Peruntukan Kabupaten Sidoarjo
(Sumber: RTRW Sidoarjo 2009-2029)

Sesuai dengan peta peruntukan, tapak berada di zona kawasan perumahan dan permukiman. Kecamatan Buduran termasuk dalam wilayah pengembangan SWWP II dengan pusat di Kawasan Sidoarjo dan fungsi utama permukiman, pusat pemerintahan, perdagangan dan jasa, dikembangkan fasilitas olahraga, pendidikan, pusat hiburan keluarga, mall dan fasilitas pendukung lainnya untuk skala lokal dan regional.

b. Intensitas Bangunan

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) & Koefisien Dasar Hijau (KDH)
Berdasarkan RTRW Kabupaten Sidoarjo, KDB untuk perumahan dengan kepadatan tinggi adalah sebesar 70%. KDB untuk perumahan dengan kepadatan sedang adalah sebesar 50 % - 70%. KDB untuk perumahan dengan kepadatan rendah adalah sebesar maksimum 50 %.
- Koefisien Tinggi Bangunan

Berdasarkan KM No. 5 tahun 2004 tentang kawasan keselamatan operasi penerbangan di sekitar bandara Juanda. Maka ketinggian maksimum 100 m

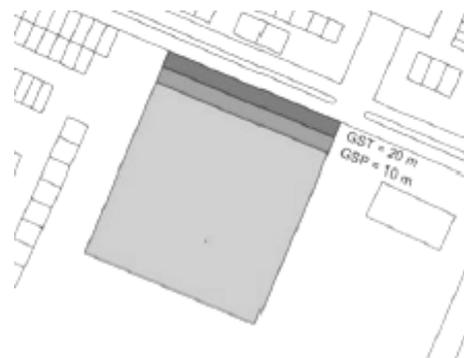
- Garis Sepadan Pagar (GSP) dan Garis Sepadan Teritis (GST)

Menurut peraturan Daerah Sidoarjo No. 04 tahun 2014, tapak berada di depan jalan kolektor sekunder dengan garis sepadan pagar 10 m dan garis sepadan teritis sebesar 20 m.

Tabel 2. 4 Garis Sepadan Pagar (GSP) dan Garis Sepadan Teritis (GST)

FUNGSI BSNGUNSN	JALAN ARTERI				JALAN KOLEKTOR				JALAN LOKAL				JALAN SETAPAK	
	PRIMER		SEKUNDE		PRIMER		SEKUNDE		PRIMER		SEKUNDE		GSP	GST
	GSP	GST	GSP	GST	GSP	GST	GSP	GST	GSP	GST	GSP	GST		
1. HUNIAN:														5
a. Rumah	15	20	15	20	10	15	10	15	6	10	4	8	2,5	-
b. Asrama / Tempat Kost/Rumah Susun	15	20	15	20	10	15	10	15	6	10	4	10	2,5	-
c. Flat / Kondominium	15	30	15	25	10	20	10	20	-	-	-	-	-	-

Sumber : Peraturan Daerah Sidoarjo No 4 tahun 2012



Gambar 2.13 GSP dan GST
(Sumber : Ilustrasi penulis, 2017)

2.3.6 Potensi Tapak

Berikut adalah beberapa potensi tapak yang menjadi pertimbangan dalam perancangan:

1. Diantara 18 kecamatan yang ada di kabupaten Sidoarjo, kecamatan Buduran mempunyai jumlah penduduk terbesar dan memiliki jumlah mendatang paling besar. Hal tersebut berbanding lurus dengan kebutuhan akan hunian.
2. Berdekatan dengan berbagai fasilitas perdagangan dan jasa, pendidikan serta pemerintah. Jarak hanya sekitar 2,5 km dari pintu tol Sidoarjo-Surabaya , sehingga memudahkan akses untuk orang-orang yang bekerja di Surabaya.
3. Sarana dan Prasarana Lingkungan Baik

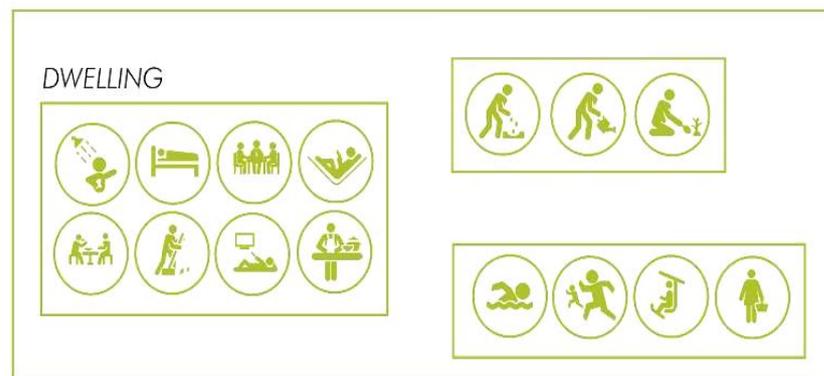
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 3

PENDEKATAN DAN METODA DESAIN

3.1 Pendekatan Desain

Pendekatan Arsitektur Hibrid digunakan untuk menyatukan dua fungsi utama dalam bangunan yaitu hunian dan area hijau produktif. Pendekatan ini digunakan agar kedua fungsi tersebut saling terkait dan saling menguntungkan dengan menyesuaikan kebutuhan masing-masing.



Gambar 3. 1 Pendekatan Hibrid pada Bangunan
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

Hibrid adalah teori yang menggabungkan serta mempersenyawakan (*adaptif blending*) 2 atau lebih teori, fungsi dan bentuk yang berbeda menjadi suatu fungsi serta bentuk baru. "*Hybrid is something that is a mixture of two very different things*"- *cambridge dictionary*.

Menurut sebuah penelitian yang dilakukan oleh Robin Gringhuis dalam "*An Exploration into the qualities of a true hybrid building*", ada delapan kualitas untuk sebuah bangunan hibrid yang sebenarnya, yaitu:

1. *Project Scale*

Sebuah bangunan hibrid memiliki perbedaan dengan bangunan multifungsi lainnya dalam hal skala dan juga bentuk. Skala bangunan ditentukan oleh dimensi blok-blok kota dalam *grid ortogonal*. Sebuah bangunan hibrid harus menggambarkan keberagaman fungsi didalamnya dengan menunjukkan skala yang lebih besar daripada bangunan sekitarnya.

2. *Urban Area Density*

Merupakan bangunan yang terletak di area urban dengan kepadatan dan aktivitas yang cukup tinggi

3. *Function Diversity*

Bangunan Hibrid menyatukan berbagai fungsi yang berbeda yang sangat beragam meskipun antara satu sama lain tidak saling berhubungan. Sehingga diharapkan terjadi kemungkinan interaksi antara beberapa orang yang berbeda kepentingan.

4. *Function Scale*

Meskipun bangunan hibrid sendiri biasanya memiliki skala yang besar karena mengandung beberapa fungsi, tetapi secara terpisah setiap fungsi memiliki skala masing-masing mulai dari yang paling kecil sampai yang paling besar.

5. *Function Integration*

Bangunan hibrid dengan kualitas baik harus bisa mengintegrasikan berbagai fungsi di dalamnya, baik koneksi secara horisontal maupun vertikal dan koneksi fisik maupun visual.

6. *Flexibility*

Ketika bangunan hibrid harus bisa mengakomodasi kebutuhan dan situasi yang tidak terduga di masa depan. Salah satunya adalah struktur yang fleksibel yang memberikan keleluasaan pada ruang.

7. *Vertical Connections (that promote integration)*

Bangunan hibrid memiliki koneksi vertikal yang kuat, sehingga ruang-ruang publik tidak hanya terisolasi di bawah bangunan. Penggunaan lift serta tangga diharapkan mampu membuat ruang-ruang mudah dijangkau oleh orang-orang.

8. *Integrated Public Gathering Space*

Bangunan Hibrid yang baik sebaiknya memiliki kemudahan koneksi antara ruang-ruang publik yang terbentuk. Biasanya ruang-ruang publik tidak hanya berada pada dasar bangunan melainkan di setiap sisi bangunan baik secara horisontal maupun vertikal

Dalam perancangan ini, 7 kualitas bangunan hibrid akan diterapkan dalam bangunan yaitu *project scale*, *function diversity*, *function scale*, *function*

integration, flexibility, vertikal connections dan Integrated Public Gathering Space.

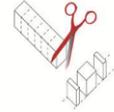
Project Scale



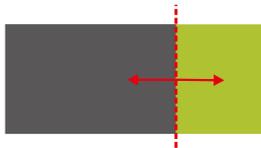
Function Diversity



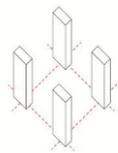
Function Scale



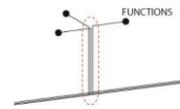
Function Integration



Flexibility



Vertical Connections



Integrated Public Gathering Space



Gambar 3. 2 Kualitas Bangunan Hibrid
(Sumber : *An Exploration into the qualities of a true hybrid building*, 2013)

3.2 Metode Desain

Hibrid dapat dilakukan melalui tahapan-tahapan *eklektik*, manipulasi elemen dan *unifikasi* atau penggabungan. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahapan:

a. *Eklektik* atau *quotation*

Eklektik artinya menelusuri dan memilih perbendaharaan bentuk dan elemen Arsitektur dari massa lalu yang dianggap potensial untuk diangkat kembali.

b. Manipulasi dan modifikasi

Elemen-elemen atau hasil *quotation* tersebut selanjutnya dimanipulasi atau dimodifikasi dengan cara menggeser, mengubah dan atau memutarbalikan makna yang telah ada. Beberapa teknik manipulasi yaitu reduksi, repetisi, distorsi bentuk, disorientasi, dislokasi.

- Repetisi artinya pengulangan elemen-elemen yang di-*quotation*-kan.

- Distorsi adalah perubahan bentuk dari bentuk asalnya dengan cara misalnya dipuntir (rotasi), ditekuk, dicembungkan, dicekungkan dan diganti bentuk geometrinya.
 - Dislokasi adalah perubahan letak atau posisi elemen di dalam model referensi sehingga menjadi tidak pada posisinya seperti model referensi.
- c. Penggabungan (kombinasi atau *unifikasi*)
- Penggabungan atau penyatuan beberapa elemen yang telah dimanipulasi atau dimodifikasi ke dalam desain yang telah ditetapkan yaitu penyatuan antara beberapa fungsi bangunan yaitu sebagai hunian dan ruang hijau produktif.

Dalam buku *Hybrid Building* (1985) oleh Joseph Fenton menjelaskan mengenai dasar penggabungan fungsi program yaitu *Thematic Program* dan *Disparate Program*.

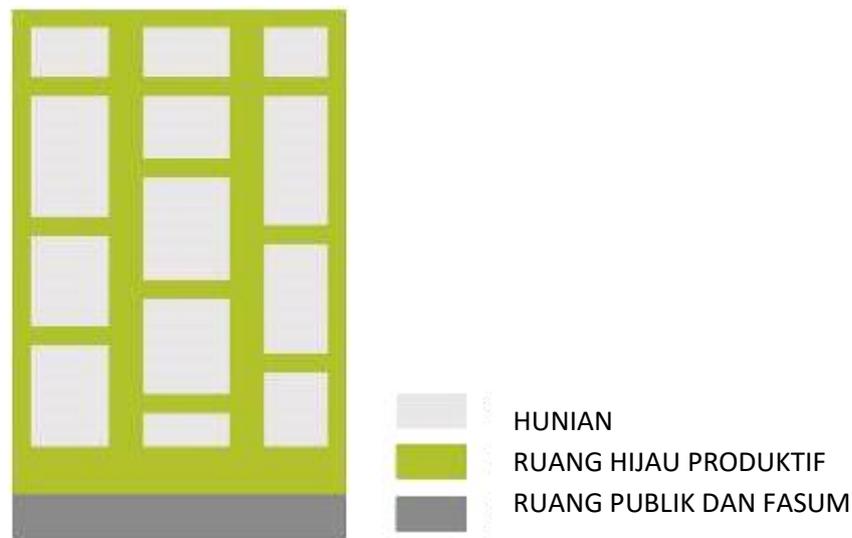
a. *Thematic Program*

Penggabungan secara *thematic program* memungkinkan fungsi antar satu dengan lainnya saling ketergantungan, sehingga menyebabkan terjadinya interaksi antara bagian elemen-elemen pembentuknya.

b. *Disparate Program*

Penggabungan secara *disparate program* memungkinkan masing-masing elemen fungsi bangunan bisa berdiri sendiri tetapi saling memanfaatkan satu sama lainnya. Pemanfaatan ini didasarkan pada kepentingan ekonomi, dimana masing-masing elemen mempunyai hubungan secara simbiotik (menguntungkan) dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari masing-masing fungsi bangunan tersebut.

Apartemen ini menggunakan penggabungan program secara *thematic program*. Hal tersebut dikarenakan fungsi bangunan sebagai hunian dan ruang hijau produktif saling ketergantungan dan saling membutuhkan. Ketika fungsi tersebut disatukan di dalam satu bangunan yang sama, akan memberikan kemudahan dalam aksesibilitas baik untuk pengunjung maupun penghuni dan suasana berkebun di dalam bangunan dapat dirasakan langsung oleh penghuni maupun pengunjung.



THEMATIC PROGRAM

Gambar 3. 3 *Thematic Hybrid Program*
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

Joseph Fenton dalam bukunya juga menjelaskan mengenai ekspresi bentuk dari bangunan hibrid. Fungsi bangunan yang beraneka ragam bisa diperlihatkan secara langsung ataupun tidak ke dalam bentuk bangunannya. Berikut klasifikasinya:

- *Fabric Hybrids*

Salah satu bentuk hibrid yang mengekspresikan program di dalamnya menggunakan material selimut bangunan. Seperti material yang digunakan, proporsi jendela, elevasi dan sebagainya

- *Graft Hybrids*

Mengekspresikan dengan jelas program fungsi di dalam bangunan. Menggabungkan secara langsung tipe atau tipologi bangunan tradisional satu dengan yang lain.

- *Monolith Hybrids*

Semua fungsi bangunan berada di dalam *single block*. Sehingga program di dalam bangunan terlihat menyatu satu sama lain.

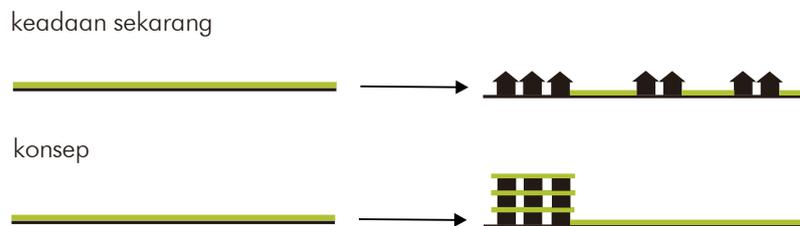
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 4

KONSEP DESAIN

4.1 Eksplorasi Formal

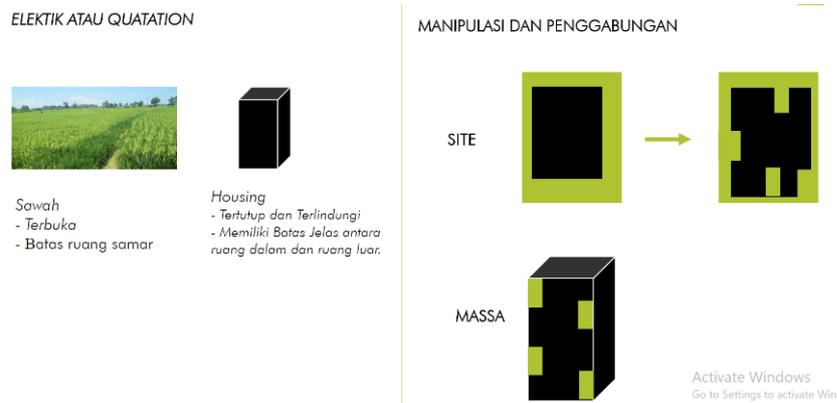
Bangunan memiliki konsep utama membawa produktivitas lahan pertanian ke dalam hunian secara vertikal. Hibrid dari kedua hal tersebut diharapkan saling memberikan keuntungan yaitu penghuni dapat merasakan hunian yang hijau dan nyaman serta produktivitas lahan tetap terjaga. Tidak hanya itu, penghuni juga memiliki kesempatan untuk mengembangkan aktivitas berkebun secara mandiri dalam unit mereka masing-masing.



Gambar 4. 1 Konsep Umum Bangunan
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

Tahapan-tahapan dalam bangunan hibrid: (Gambar 3)

- Ekletik : area berkebun merupakan area yang biasanya terbuka dan memiliki batas ruang sama, sedangkan untuk area berhuni merupakan ruang yang tertutup dengan batas yang jelas.



Gambar 4. 2 Tahapan Hibrid
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

- b. Manipulasi dan penggabungan : manipulasi dilakukan dengan menggabungkan dan menata area berkebun yang terbuka serta area berhuni yang tertutup, manipulasi dan penggabungan digunakan untuk menentukan penataan massa dan sitelan bangunan.

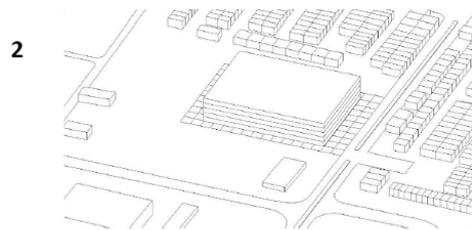
4.1.1 Konsep Bentuk

Secara geometri, bentuk bangunan memiliki bentuk dasar persegi. Hal tersebut sangat berpengaruh pada efektifitas ruangan khususnya untuk unit-unit apartemen. Sehingga setiap area dapat dimanfaatkan secara maksimal. Konsep bentuk bangunan yaitu menggunakan metode *fabric hibrid*, hal tersebut bertujuan agar bangunan mengekspresikan perpaduan fungsi di dalamnya.

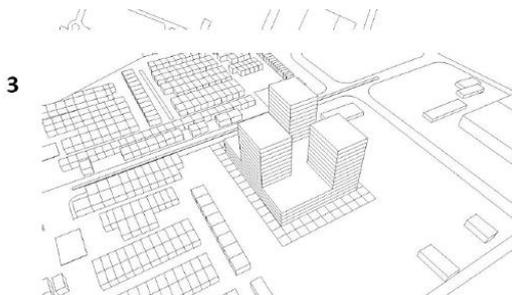
KONSEP BENTUK DAN MATERIAL



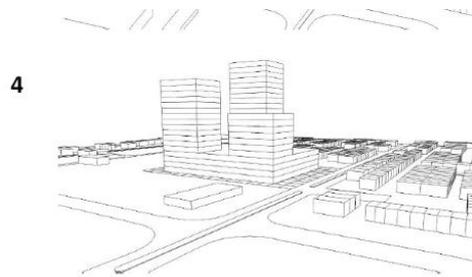
Membuat *grid* pada lahan dengan besar sesuai dengan Garis Sepadan Pagar pada lahan.



Extrude menurut kebutuhan fasilitas pendukung dan komersil.



Penataan masa tower unit hunian berdasarkan arah angin dan matahari.



Perbedaan tinggi tower yang berbeda-beda merupakan respon konteks arah lalu lintas lahan.

Gambar 4. 3 Transformasi Bentuk
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

4.1.2 Konsep Sirkulasi

Bangunan apartemen ini merupakan bangunan yang mengakomodasi berbagai aktivitas, sehingga pengguna tidak hanya dari penghuni saja melainkan pengunjung dari luar juga dapat mengakses. Perbedaan sirkulasi untuk penghuni dan pengunjung menjadi sangat penting untuk menunjang privasi dan keamanan. Terdapat dua *lobby* utama yaitu *lobby* penghuni dan pengunjung. Untuk transportasi vertikal penghuni menggunakan *lift* sedangkan pengunjung menggunakan *escalator*.

4.2 Eksplorasi Fungsi

Zonifikasi dilakukan agar kebutuhan fungsi yang ada dapat disesuaikan dengan konteks dan susasana yang diharapkan. Zona dibagi menjadi tiga yaitu area hunian, area pertanian serta ruang-ruang publik fasilitas dan komersil.

1. Area Hunian

Merupakan area yang membutuhkan kenyamanan, keamanan dan privasi. Kenyamanan didapatkan dari pencahayaan dan sirkulasi yang cukup, adanya elemen tumbuhan di dalam bangunan juga menimbulkan kenyamanan bagi penghuni.

2. Area Hijau Produktif

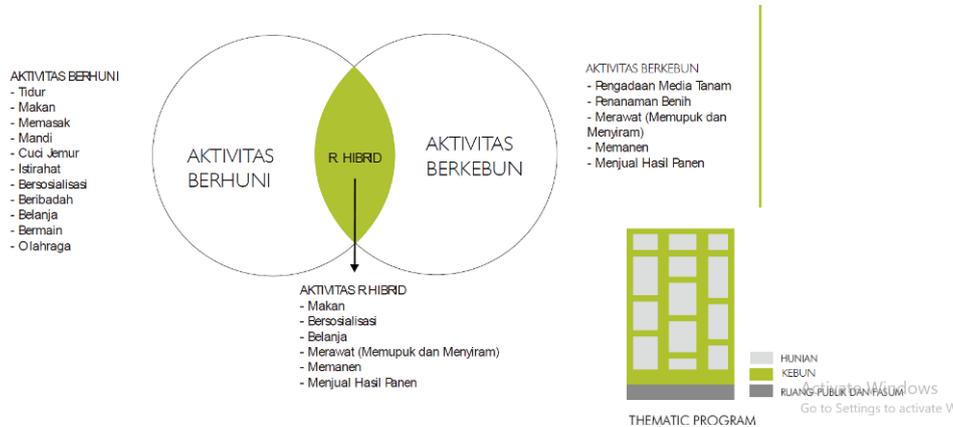
Area ini memerlukan cahaya matahari yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Sehingga bagian atau sisi bangunan yang digunakan harus menangkap cahaya matahari semaksimal mungkin. Zonifikasi area ini juga didasarkan pada jenis tanaman yang ditanam.

3. Area Ruang Publik dan Komersil

Berada di area yang paling mudah dijangkau oleh penghuni maupun non penghuni.

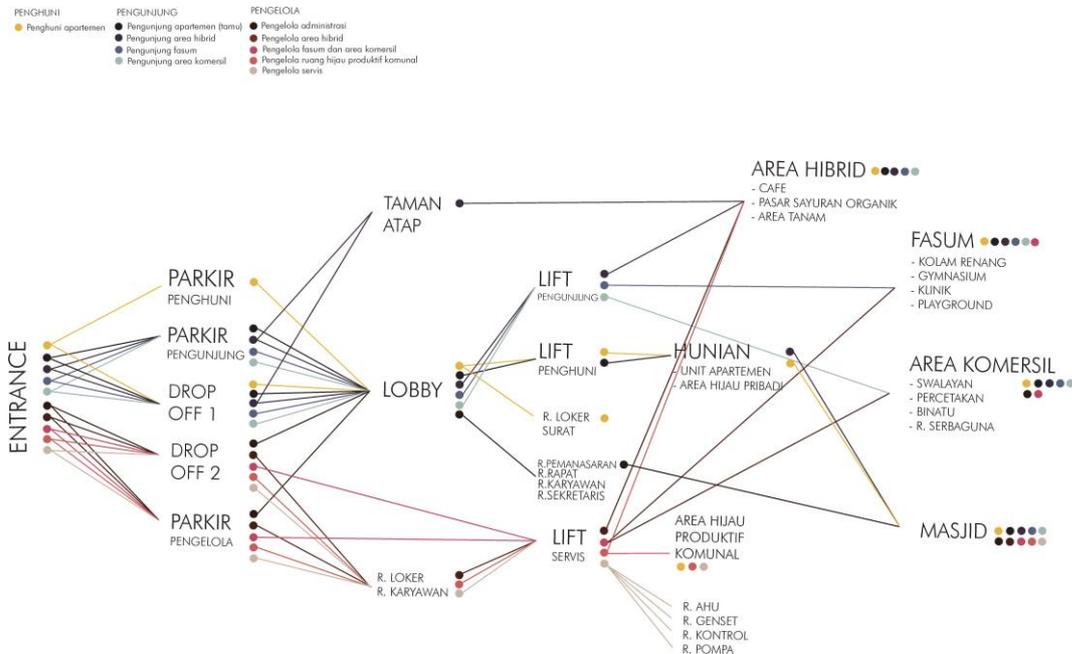
Penataan ruang hibrid pada bangunan menggunakan metode *thematic program*, yaitu area berhuni dan area berkebun diletakkan pada satu bangunan yang sama agar saling berdekatan dan terkait secara langsung. Penataan ruang juga didasarkan pada kebutuhan matahari untuk aktivitas berkebun, sehingga lebih banyak menempatkan area tersebut pada sisi timur dan barat pada tower. Dalam bangunan juga terdapat ruang-ruang hibrid yang muncul yaitu ruang yang dapat

mengakomodasi kedua aktivitas tersebut atau bahkan lebih secara bersama-sama dalam satu ruang.



Gambar 4. 4 Konsep Penataan Fungsi
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

Selanjutnya untuk menentukan posisi ruang menggunakan dasar diagram aktivitas dan penghuni yang diurutkan berdasarkan preseden. Terdapat perbedaan antara sirkulasi penghuni dengan pengunjung lain, hal tersebut bertujuan untuk memberikan rasa nyaman dan keamanan bagi penghuni apartemen.



Gambar 4. 5 Organisasi Ruang
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

4.3 Eksplorasi Makna

Makna yang ingin dihadirkan adalah penghuni maupun pengunjung menyadari tentang kedekatannya dengan alam dan tumbuhan. Sehingga setiap orang memiliki ketertarikan untuk berkebun secara mandiri di dalam unit masing-masing. Selain untuk estetika bangunan, kehadiran tanaman pada setiap sisi bangunan dapat menghadirkan suasana berkebun yang dirasakan sejak penghuni maupun pengunjung mulai memasuki area apartemen. Konsep area hijau produktif yang dikembangkan di dalam apartemen terdapat dua jenis yaitu:

1. Area hijau produktif secara mandiri

Memungkinkan para penghuni dapat ikut menanam tanaman pada unit apartemen mereka, baik tanaman sederhana seperti bunga maupun tanaman yang dapat dikonsumsi seperti sayuran. Aktivitas berkebun dalam unit dapat dijadikan hobi maupun dapat dikembangkan untuk produktivitas.

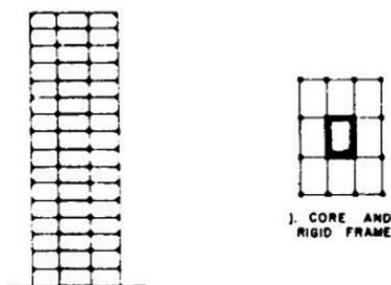
2. Area hijau produktif secara komunal

Terdapat area-area di dalam tower dan podium apartemen yang khusus digunakan untuk berkebun yang sifatnya lebih produktif dan dapat diperjual - belikan. Selain itu, suasana pada area ini dapat memberikan kenyamanan visual pada penghuni dan pengunjung.

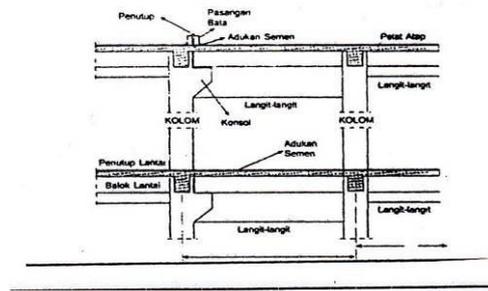
4.4 Eksplorasi Teknis

4.4.1 Sistem Struktur

Sistem struktur yang digunakan adalah sistem struktur *rigid* dengan menggunakan kolom dan balok beton. Untuk lebih memperkuat bangunan terdapat *core* di 3 titik dan menggunakan sistem dilatasi kantilever.



Gambar 4. 6 Diagram Sistem Struktur *Core* dan *Rigid Frame*
(Sumber : www.rajashared.com, 2016)



Gambar 4. 7 Diagram Sistem Dilatasi Struktur
(Sumber: <http://muchlisryanbekti.blogspot.com>, 2014)

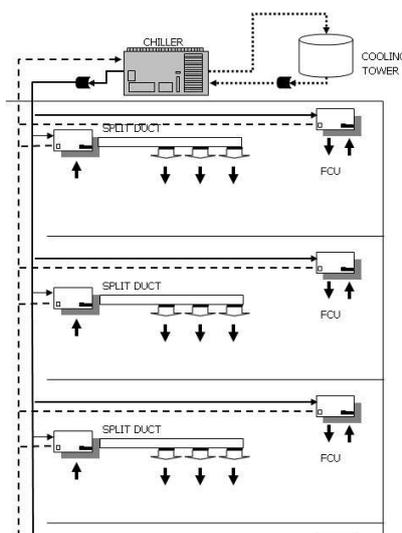
4.4.2 Sistem Utilitas

A. Sistem Penghawaan

Untuk hunian menggunakan AC dengan sistem *multi split*. Sehingga satu unit hunian memiliki 1 *outdoor* dan beberapa *indoor* AC. Untuk fasilitas publik dan komersil menggunakan AC *central*, sehingga memerlukan ruang AHU.



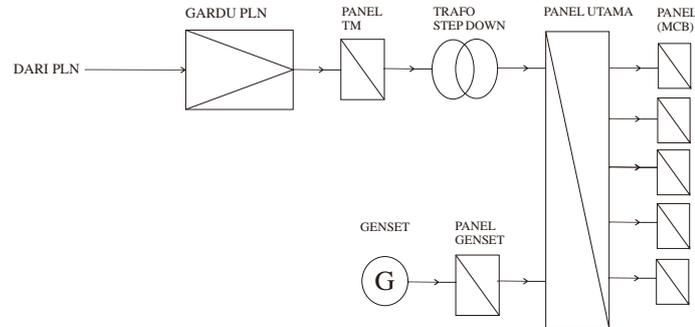
Gambar 4. 8 Sistem Penghawaan AC *Split*
(Sumber : alibaba.com, 2018)



Gambar 4. 9 Sistem Penghawaan AC *Central*
(Sumber: sugengshalendra.blogspot.com, 2014)

B. Sistem Listrik

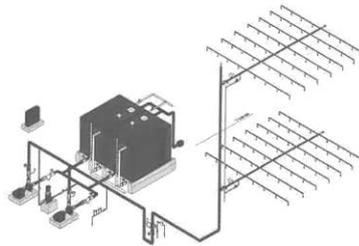
Untuk pemakaian sehari-hari sumber listrik utama berasal dari PLN, namun instalasi bangunan apartemen tidak boleh padam sehingga juga diperlukan generator untuk mensuplai listrik pada bangunan.



Gambar 4. 10 Diagram Distribusi Listrik Apartemen
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

C. Sistem Proteksi Kebakaran

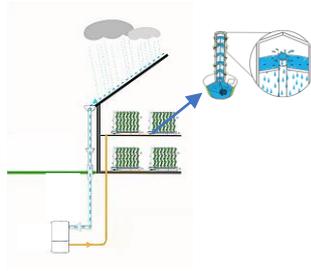
Untuk sistem proteksi kebakaran menggunakan fire detector, sprinkler, hydrant, APAR. Selain itu, terdapat tangga darurat di dalam core bangunan.



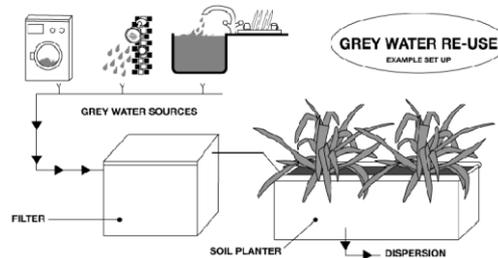
Gambar 4. 11 Sistem Proteksi Kebakaran
(Sumber : tutorcad1.blogspot.com, 2015)

D. Sistem Distribusi Air Bersih - Air Kotor

Bangunan memerlukan air untuk kebutuhan hunian, pertanian dan juga kegiatan di fasilitas umum. Sehingga diperlukan air dari berbagai sumber. Bangunan menggunakan air dari PDAM, sumur pompa, sistem *rain water harvesting* dan *grey water harvesting*. Pertanian hidroponik secara vertikal yang dikembangkan di dalam bangunan juga memerlukan perlakuan khusus dalam hal sistem pengairan.



Gambar 4. 12 Sistem *Rain Water Harvesting*
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2017)



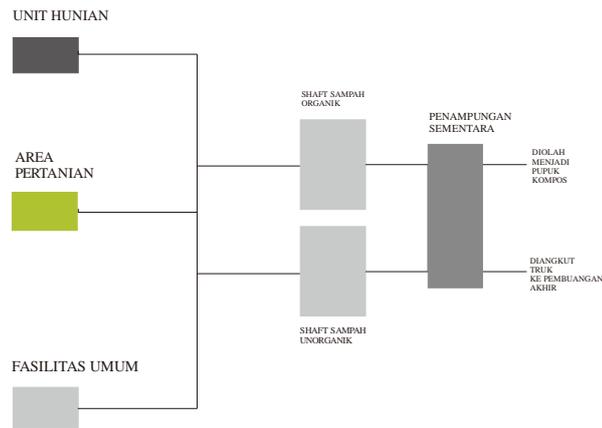
Gambar 4. 13 Sistem *Grey Water Harvesting*
(Sumber: www.rainharvest.co.za, 2014)

Sistem distribusi air yang digunakan adalah Sistem *down feed* yaitu air dari sumur maupun PDAM dipompa dari bawah ke *reservoir*(tandon) atas, untuk kemudian disalurkan ke masing-masing unit secara gravitasi.

Sistem distribusi air kotor dialirkan ke bawah dengan gravitasi. Karena menggunakan sistem *grey water harvesting* maka diperlukan ruang STP di basement atau luar bangunan.

E. Sistem Pembuangan Sampah

Untuk unit hunian disediakan 2 buah *shaft* sampah yaitu organik dan non organik. *Shaft* Sampah terletak di dalam *core* bangunan pada setiap lantai. Sehingga sampah bisa langsung terkumpul di tempat penampungan sementara di basement. Kemudian sampah organik diolah kembali menjadi kompos sedangkan sampah non organik diangkut oleh truk sampah ke tempat pembuangan akhir. Untuk area komersil disediakan tempat sampah di berbagai titik.



Gambar 4. 5 Sistem Pembuangan Sampah
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

F. *Green Roof*

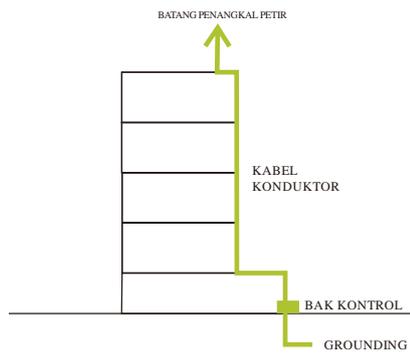
Terdapat beberapa bagian dari bangunan yang dimanfaatkan untuk menanam beberapa tanaman dan juga pohon. Sehingga diperlukan perlakuan khusus terhadap lapisan plat beton di bawahnya.



Gambar 4. 6 Sistem Lapisan *Green Roof*
(Sumber: Ahmet burhaneddin Besir, 2017)

G. Sistem Penangkal Petir

Kondisi iklim di Indonesia membuat bangunan-bangunan tinggi rawan terhadap bahaya petir. Sehingga diperlukan alat penangkal petir agar tidak merusak bagian bangunan. Alat penangkal petir diletakkan pada setiap tower dengan Sistem *Early Streamer Emission* (E.S.E) karena mudah dalam pemasangan dan perawatan serta terbukti dalam tingkat keamanan dan kecepatan dalam menyalurkan arus petir ke sistem *grounding*.



Gambar 4. 7 Sistem Penangkal Petir
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

BAB 5 DESAIN

4.1 Eksplorasi Formal dan Fungsi

Zonasi fungsi pada ruang menjadi acuan dalam membuat denah bangunan. Penggabungan ruang secara *thematic program* juga diterapkan dalam tower tiap lantai pada bangunan. Sehingga penghuni dapat menikmati aktivitas berkebun di dalam bangunan secara langsung.



Gambar 5. 1 Denah Tower Tipe 1 dan 2
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

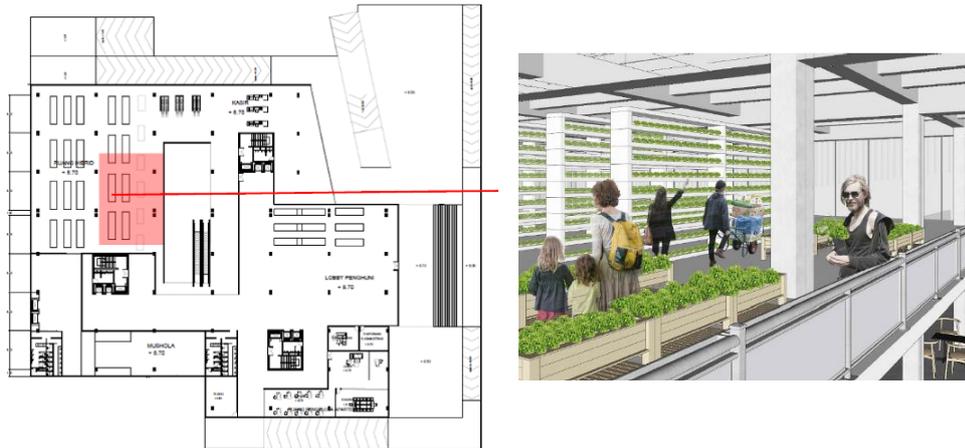


Gambar 5. 2 Denah Tower Tipe 3 dan 4
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

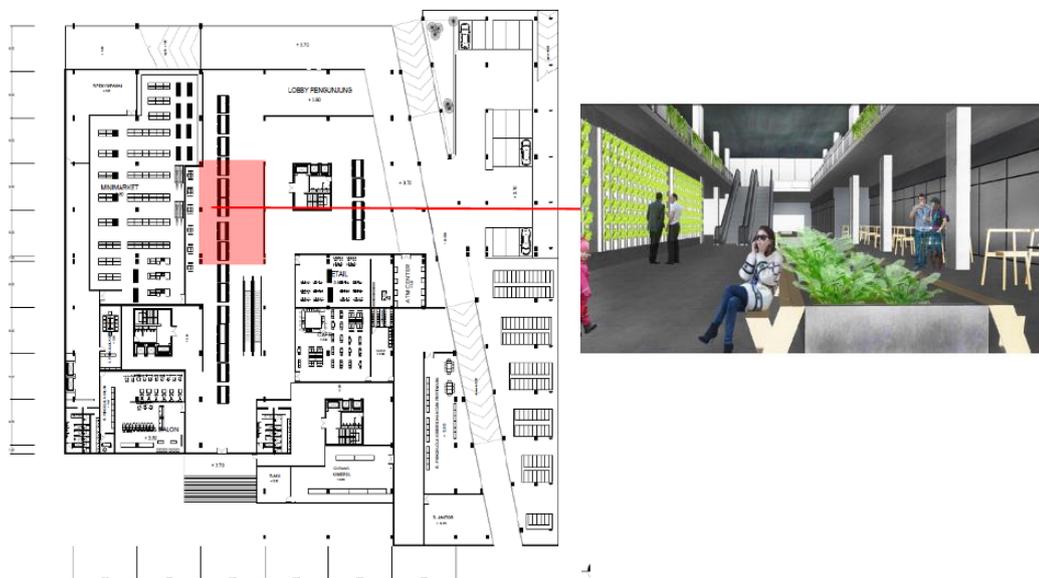
Penataan program secara *thematic program* menyebabkan area berkebun dan berhuni menjadi satu kesatuan dalam satu bangunan dan satu lahan yang sama.



Terdapat area-area hibrid pada podium. Di area tersebut penghuni maupun pengunjung dapat merasakan beberapa aktivitas yang dilakukan bersama. Seperti berkebun, makan, belanja, bersantai dan sebagainya. Di area ini, Area komersil dan area hijau produktif menyatu dalam satu ruang yang sama. Sehingga, seluruh pelaku bangunan dapat bertemu dan melakukan interaksi satu sama lain.



Gambar 5. 4 Ruang Hibrid 1
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)



Gambar 5. 5 Ruang Hibrid 2
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

Penerapan *Fabric Hybrid Form* pada bangunan yaitu terdapat perbedaan material selimut bangunan untuk masing-masing fungsi. Sedangkan untuk bentuk

dasar bangunan lebih merespon konteks lahan. Material kaca untuk area hijau produktif dan material beton untuk area hunian. Terdapat kisi-kisi aluminium yang digunakan sebagai *shading device* bangunan. Kisi-kisi aluminium dapat digeser sesuai kebutuhan penghun dan hal tersebut mengakibatkan fasad bangunan akan berbeda setiap saat.

KONSEP MATERIAL

KONSEP
DESAIN



Gambar 5. 6 Material Selimut Bangunan
(Sumber: Ilustrasi Penulis, Pinterest.com, 2018)



Gambar 5. 7 Perspektif Mata Normal
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

4.2 Eksplorasi Makna

Makna kedekatan alam diterapkan pada unit hunian dan fasilitas-fasilitas lain dalam bangunan. Terdapat dua jenis ruang hijau yang dikembangkan dalam bangunan.

- Area hijau produktif secara mandiri merupakan area yang digunakan pemilik unit apartemen untuk melakukan aktivitas berkebun untuk hobi maupun untuk di konsumsi secara mandiri. Area ini merupakan balkon unit yang memanfaatkan kisi-kisi serta pagarnya untuk media tanam.



- Gambar 5. 8 Suasana Aktivitas Berkebun Mandiri
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

- Area berkebun secara komunal ditempatkan di berbagai area dalam bangunan. Terdapat juga di koridor apartemen, sehingga penghuni juga dapat menikmati secara visual. Area produktif juga terdapat pada ruang terbuka *site*, sehingga penghuni dan pengunjung dapat menikmati dan menggunakannya sebagai ruang terbuka hijau.

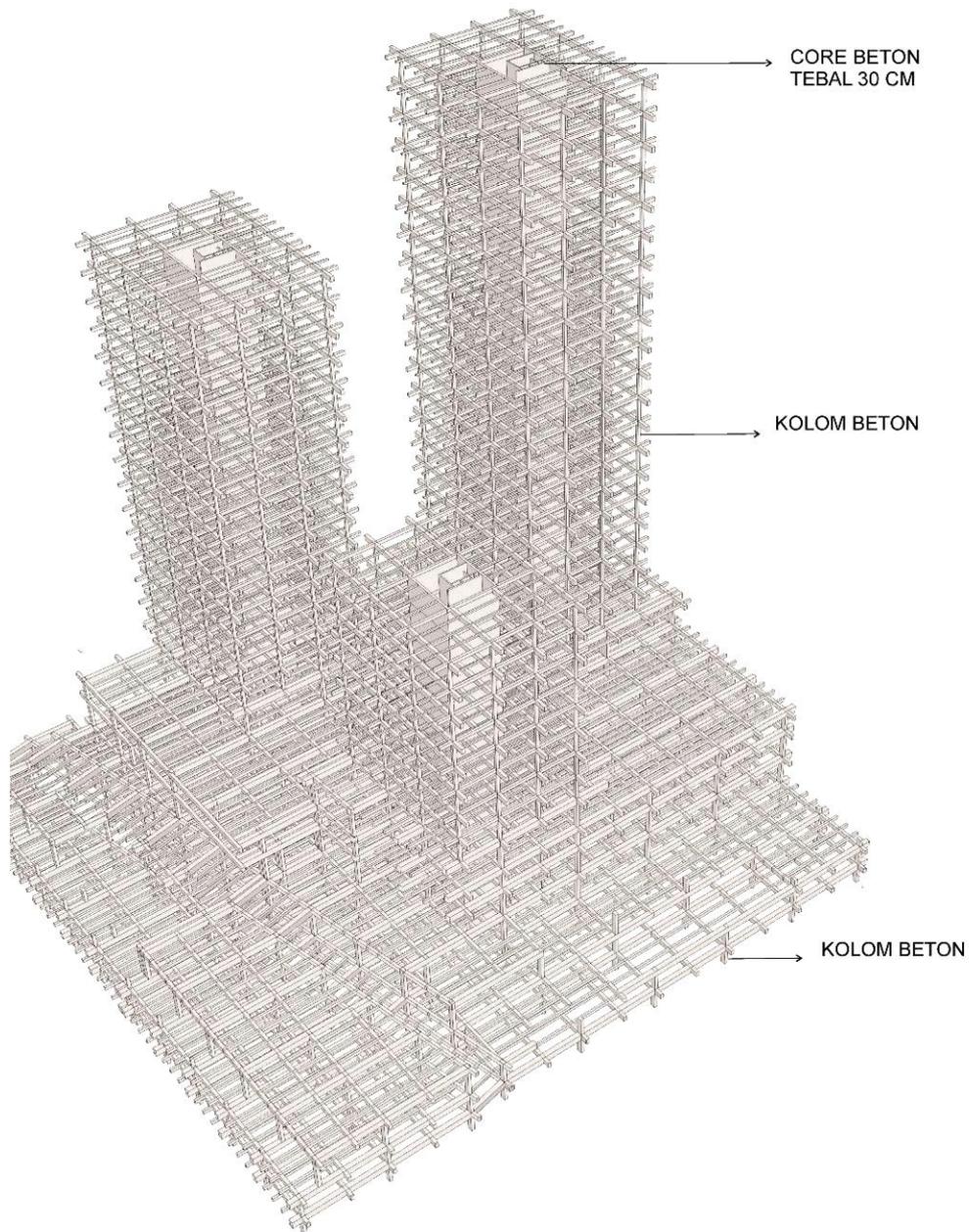


Gambar 5.9 Suasana Area Hijau Produktif *Indoor* dan *Outdoor*
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

4.2 Eksplorasi Teknis

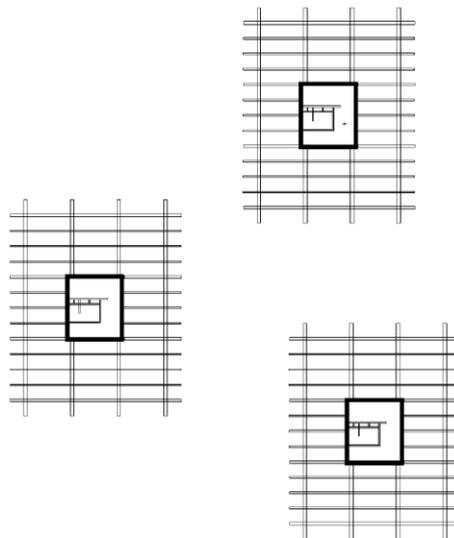
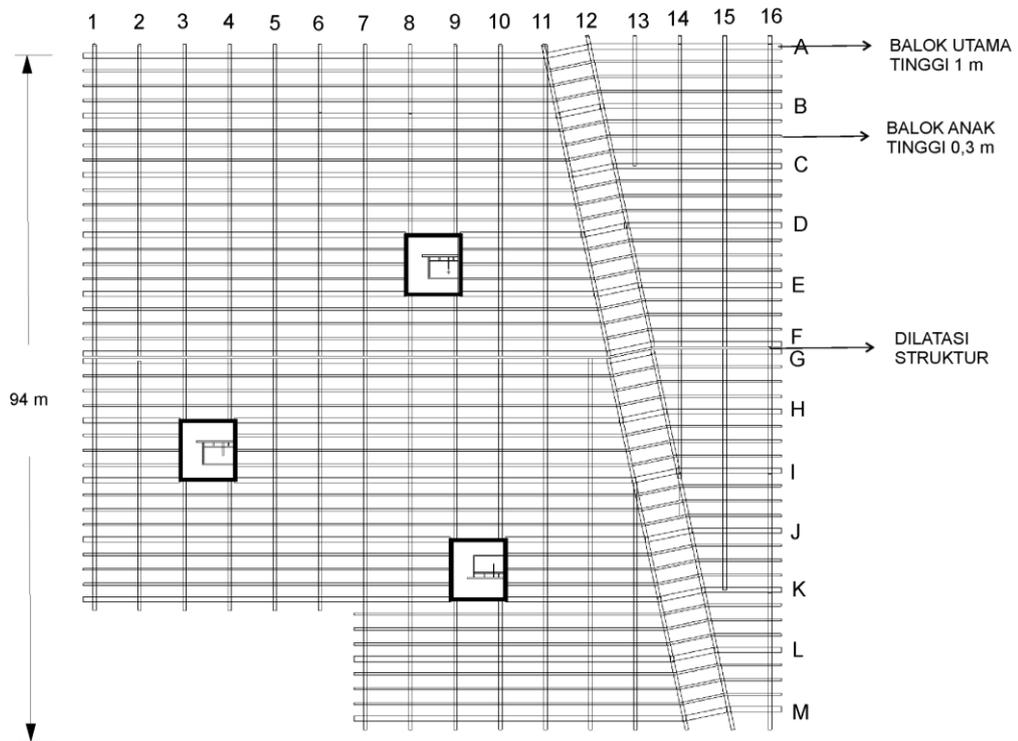
4.2.1 Sistem Struktur

Menggunakan sistem struktur *rigid* dengan *core* pada masing masing tower. Terdapat pemisahan struktur bangun. Balok dan Kolom yang digunakan bermaterial beton.



Gambar 5. 10 Aksonometri Sistem Struktur
(Sumber : Ilustrasi Penulis, 2018)

DENAH PEMBALOKAN



Gambar 5. 11 Denah Pembalokan
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

4.2.2 Sistem Utilitas

A. Sistem Kelistrikan

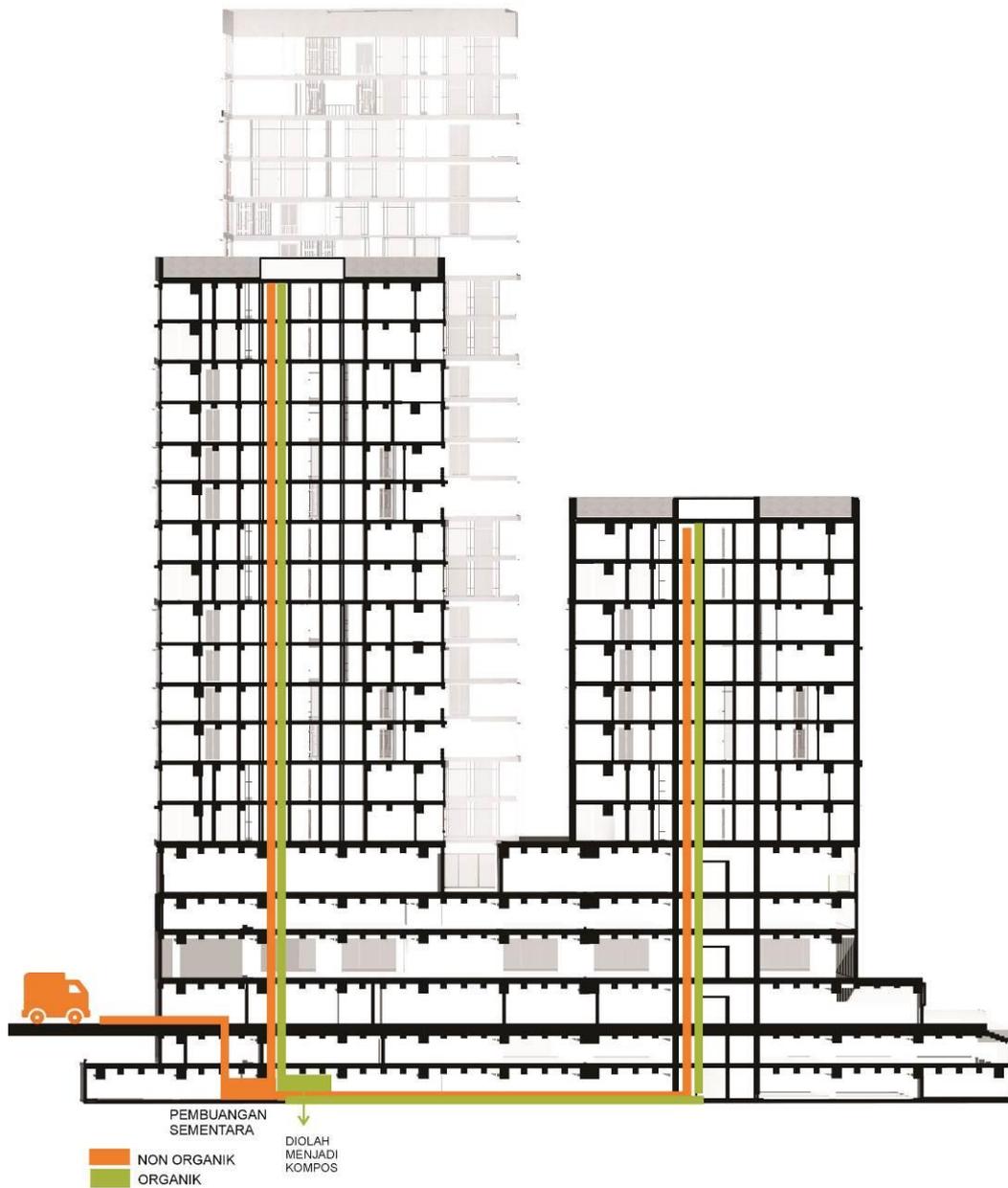
Agar kebutuhan listrik dapat di suplai setiap saat, maka diperlukan *genset* ketika listrik dari PLN sedang mati.



Gambar 5. 12 Diagram Sistem Kelistrikan
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

B. Sistem Pembuangan Sampah

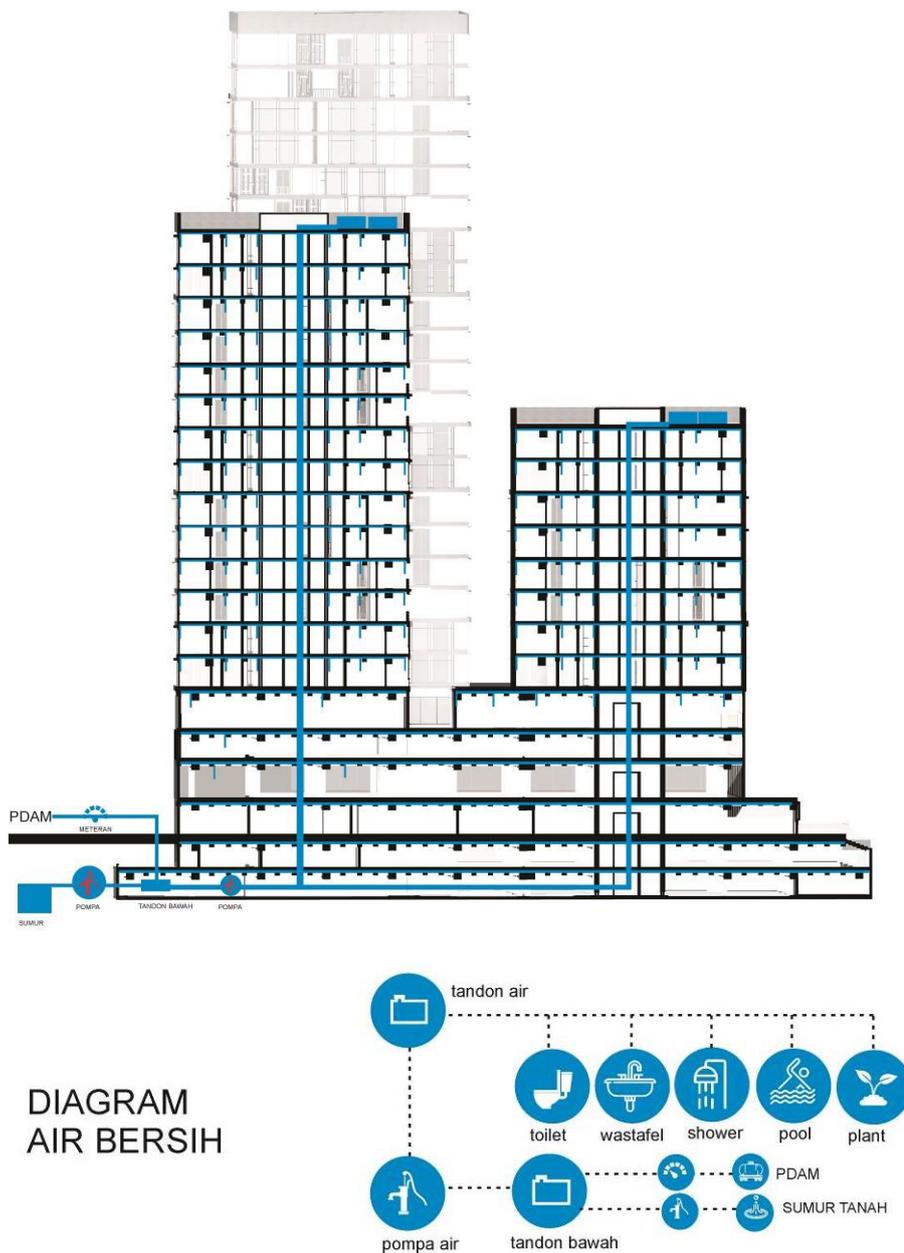
Distribusi pembuangan sampah dapat dilakukan melalui *shaft* sampah pada tiap lantai , sehingga memudahkan penghuni karena tidak perlu jauh-jauh membuang sampah di ruang sampah basemen.



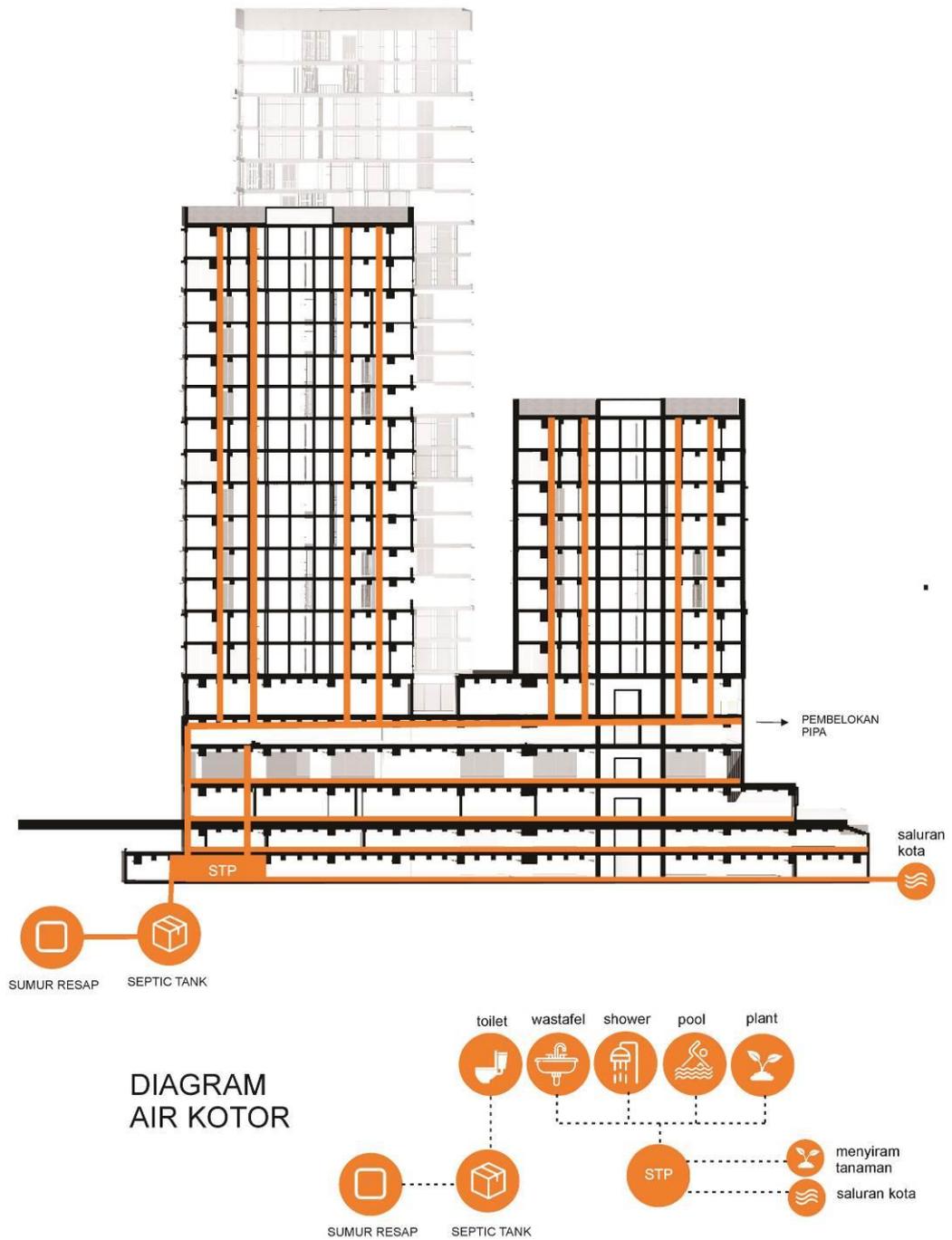
Gambar 5. 13 Diagram Pembuangan Sampah
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

C. Sistem Distribusi Air bersih dan Air Kotor

Distribusi air pada bangunan menjadi aspek yang sangat penting untuk menunjang kebutuhan hunian dan area hijau produktif yang dikembangkan dalam bangunan.



Gambar 5. 14 Gambar dan Diagram Sistem Distribusi Air Bersih
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)



Gambar 5. 15 Diagram Distribusi Air Kotor
(Sumber: Ilustrasi Penulis, 2018)

E. Tanaman pada Area Hijau Produktif

Untuk di dalam bangunan, jenis sistem tanam yang digunakan adalah hidroponik vertikultur. Sistem ini dipilih karena lebih menghemat lahan,

mudah perawatan serta dapat dijadikan elemen untuk menambah estetika pada ruang. Sedangkan di luar ruangan menggunakan sistem tanaman secara tradisional yaitu ditanam langsung di atas tanah. Berikut adalah jenis tanaman yang dikembangkan:

- Area Hijau Produktif di dalam unit apartemen : bertujuan menghasilkan pangan secara mandiri untuk memenuhi kebutuhan berskala rumah tangga atau hanya digunakan sebagai hobi.



- Gambar 5. 16 Jenis Tanaman dalam Unit Hunian (Sumber: google.com, 2018)

- Area Hijau Produktif komunal : bertujuan menghasilkan pangan dengan skala besar untuk dijual. Membuka kesempatan petani-petani baik penghuni maupun bukan penghuni untuk mengembangkan pertanian modern dan untuk meningkatkan ekonomi.



Gambar 5.17 Jenis Tanaman Kebun Komunal (Sumber: google.com, 2018)

BAB 6

KESIMPULAN

Apartemen produktif ini dirancang berdasarkan latar belakang mengenai fenomena konversi lahan pertanian di area *peri-urban*. Hibrid antara kedua aktivitas yaitu berhuni dan berkebun menjadi konsep utama bangunan untuk meminimalisir dampak konversi dan mempertahankan produktivitas lahan.

Dalam proses perancangan, penulis menyesuaikan pada kebutuhan teknis masing-masing aktivitas dan memperhatikan keterkaitan antara dua aktivitas tersebut. Penggabungan secara *thematic program* membuat kedua fungsi bangunan lebih menyatu dalam satu bangunan. Namun, hal yang harus diperhatikan dalam perancangan untuk bangunan hibrid adalah penentuan sirkulasi serta pemilihan berbagai jenis teknis pendukung bangunan agar dapat saling berkolaborasi dan tidak saling mengganggu. Metode *fabric* dalam hibrid digunakan sebagai dasar untuk membuat bentuk bangunan yang mengekspresikan fungsi program di dalamnya. Penentuan jenis material selimut bangunan menjadi cara untuk membuat fasad yang berbeda antara fungsi hunian dan area hijau produktif.

Objek rancang apartemen produktif ini dapat mengakomodasi kebutuhan hunian bagi masyarakat di area *peri urban*. Selain itu, produktivitas sebuah lahan dapat dipertahankan, serta membuka kesempatan bagi penghuni untuk berkebun secara mandiri di dalam unitnya masing-masing.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR PUSTAKA

- Cantona, Hugo dan Antaryama, I Gusti Ngurah. (2016), Penerapan Metode *Hybrid Architecture dalam Perancangan Pasar*. Vol.5, No.2
- Pujantara, Ruly. (2014), *Tata Letak, Konfigurasi dan Interaksi Ruang pada Rancangan Arsitektur dengan Konsep Superposisi dan Hibrid dalam Teori Function Follow Form*. Universitas Negeri Makassar
- Per, Fernandez A dan Mozas, Javier .(2014) *This is Hybrid An Analysis of Mixed-Use Buildings*, Publicado Por a+t Architecture Publisher
- Erdiono, Deddy dan Ningsari. (2013), *Komparasi Konsep Arsitektur Hibrid dan Arsitektur Simbiosis*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Lukenbrink, Hubert, (2013), *Hybrid Houses*, IBA Hamburg Gmbh. Jerman.
- Gringhuis, Robin, (2013), *An Exploration into The Qualities of True Hybrid Building*. Technical University Delft
- Neufert, Ernst & Peter Neufert. (2012). *Architect's Data 4th Edition*. John Wiley & Sons, Inc.
- Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, (2012), *Peraturan Daerah No 4 tahun 2012 tentang Izin Mendirikan Bangunan* , Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo Sidoarjo.
- Pemerintah Daerah Sidoarjo, (2012), *Perbup No 50 Tahun 2012 Tentang Ketentuan & Tata Cara Penerbitan Persetujuan Rencana Tapak (Site Plan)*, Pemerintah Daerah Sidoarjo
- Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo, (2009), *Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2009 Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009 - 2029*, Pemerintah Daerah Kabupaten Sidoarjo Sidoarjo.
- Web Author (2009), *Linked Hybrid / Steven Holl Architects* @www.archdaily.com
- Widjanarko. (2006), *Aspek Pertahanan Dalam Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian (sawah). Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah: 22-23*. Pusat Penelitian dan Pengembangan BPN. Jakarta
- Anugrah, Fanny. (2005), *Analisis faktor-faktor yang Mempengaruhi Konversi Lahan Sawah ke Penggunaan Non Pertanian di Kabupaten Tangerang*,

Skripsi S1 Jurusan Ekonomi Pertanian dan Sumberdaya Fakultas
Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

4 Ching, Francis D. K. 2000. *Arsitektur: Bentuk, Ruang, dan Tatahan, Edisi
Kedua*. Erlangga : Jakarta. Hal: 180-187.

Tschumi, Bernard, (1996), *Architecture and Disjunction*, The MIT Press,
Cambridge.

Jencks, Charles. (1991), *The Language of Post-Modern Architecture*, Rizzoli, Los
Angeles

Pamphlet. (1985), *Architecture Hybrid Buildings*, Princeton Architectural Press,
New York.

White, Edward T. (1983), *Site Analysis: Diagramming Information for
Architectural Design*, Architectural Media Ltd, Australia

LAMPIRAN

Lampiran 1 (Data Pendukung dan Kebutuhan Ruang)

Berikut merupakan tabel dari Badan Pusat Statistik mengenai luas lahan pertanian di Indonesia dari tahun 2009-2013. Tabel menunjukkan penurunan luas lahan yang terjadi pada beberapa sektor dalam pertanian.

No	Jenis Lahan/ <i>Land Type</i>	Pertumbuhan/ <i>Growth</i> (%) dalam Ha		
		2012	2013	2013 Over 2012
1	Sawah/ <i>Wetland</i>	8.132.345,91	8.112.103,00	- 0,25
	a. Sawah Irigasi/ <i>Irrigated Wetland</i>	4.417.581,92	4.819.525,00	9,10
	b. Sawah Non Irigasi / <i>Non Irrigated Wetland</i>	3.714.763,99	3.292.578,00	- 11,37
2	Tegal/Kebun/ <i>Dry Field/Garden</i>	11.947.956,00	11.876.881,00	- 0,59
3	Ladang/Huma/ <i>Shifting Cultivation</i>	5.262.030,00	5.272.895,00	0,21
4	Lahan yang Sementara Tidak Diusahakan/ <i>Temporary Unused Land</i>	14.245.408,00	14.213.815,00	- 0,22

Sumber : Badan Pusat Statistik,2013

Tabel Alokasi Lahan Pertanian ke Non Pertanian Selama Tahun 2000-2002

Wilayah	Luas Konversi (000 ha/th)	Alokasi penggunaan sawah yang terkonversi (000 ha/th)			
		Perumahan	Industri	Perusahaan/perkantoran	Lainnya
Jawa	43,60	32,68 (74,96)	5,35 (12,27)	3,42 (7,48)	2,15 (4,93)
Luar Jawa	66,56	21,25 (31,92)	3,69 (5,55)	12,61 (18,94)	29,01 (43,59)
Total	110,16	53,93 (48,96)	9,05 (8,21)	16,02 (14,55)	31,16 (28,29)

(Sumber: Sutomo, 2004)

Tabel Kebutuhan Ruang

Tabel Kebutuhan Ruang Area Hibrid dan Berkebun

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Area Hibrid	Pasar Sayur	1 m ²	600 m ²	A
	Area Tanam	12 m ²	1000 m ²	A
Tanaman Vertikultur Hidroponik	Ruang Pembibitan	1 m ²	600 m ²	A
	Ruang Penyimpanan	12 m ²	50 m ²	A
Sirkulasi 30%			675 m ²	
Total			2925 m ²	

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Olahraga

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Gymnasium	Ruang Olahraga	500 m ²	500 m ²	TS
	Ruang Ganti	1.5 m ²	100 m ²	TS
	Ruang Loker	3 m ²	80 m ²	TS
Kolam Renang	Kolam Renang	1.4 m ²	240 m ²	TS
	Ruang Bilas	1.5 m ²	50 m ²	TS
	Ruang Loker	3 m ²	60 m ²	TS
Sirkulasi 30%		309 m ²		
Total		1339 m ²		

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Peribadatan

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Masjid	Ruang Sholat	0.96 m ²	480 m ²	N
	Tempat Wudhu	1.5 m ²	80 m ²	N
	WC	1.5 m ²	12 m ²	N
Sirkulasi 30%		171.6 m ²		
Total		743.6 m ²		

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Perdagangan dan Jasa

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Cafe	Dapur (20% area makan)	14 m ²	42 m ²	TS
	Ruang Saji (20% Dapur)	7.5 m ²	24 m ²	TS
	Area Makan	1.4 m ²	70 m ²	TS
	Kasir	4 m ²	4 m ²	TS
Swalayan	<i>Loading Dock</i>	17.5 m ²	30 m ²	TS
	Ruang Penjualan	500 m ²	500 m ²	A
	Ruang Penyimpanan	20 m ²	50 m ²	TS
	Kasir	4 m ²	20 m ²	A
Binatu (Laundry)	Ruang Pelayanan	4.46 m ²	15 m ²	N
	Ruang Cuci	0.56 m ²	30 m ²	TS
	Ruang Jemur	1.5 m ²	30 m ²	A
	Ruang Seterika	3 m ²	25 m ²	TS
	Ruang Penyimpanan	9 m ²	15 m ²	A
Percetakan	Ruang Pelayanan	4.46 m ²	15 m ²	N
	Ruang Percetakan	1 m ²	40 m ²	A
	Kasir	4 m ²	8 m ²	TS
	Ruang Tunggu	1 m ²	20 m ²	N
ATM Center		1.5 m ²	24 m ²	A
Sirkulasi 30%		288.6 m ²		
Total		1250.6 m ²		

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Penunjang (Servis)

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Transportasi Vertikal	Lift Penghuni	12 m ²	12 m ²	Standar dimensi
	Lift Pengunjung	12 m ²	24 m ²	Standar dimensi
	Lift Pengelola	12 m ²	12 m ²	Standar dimensi
	Lift Servis	12 m ²	36 m ²	Standar dimensi
	<i>Dumbwaiter</i>	1.2 m ²	1.2 m ²	Standar dimensi
Sistem Air	Ruang Pompa	9 m ²	18 m ²	A
	Shaft Basah	1 m ²	15 m ²	A
Sistem Kebakaran	Ruang Pompa	9 m ²	9 m ²	A
	Tangga Darurat	30 m ²	120 m ²	A
	Shaft Basah	1 m ²	4 m ²	A
Sistem Penghawaan	Ruang AHU	40 m ²	40 m ²	A
	Shaft	1 m ²	1 m ²	A
Sistem Listrik	Ruang ME	300 m ²	300 m ²	A
	Shaft Kering	1 m ²	4 m ²	A
Lain-laiin	Ruang Sampah	12 m ²	12 m ²	A
	Ruang Penyimpanan	12 m ²	60 m ²	A
Sirkulasi 30%			200.46	
Total			868.66	

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Penunjang (Parkir)

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Parkir Penghuni	Parkir Mobil	5 m ²	2000 m ²	Standar dimensi
	Parkir Sepeda Motor	1.6 m ²	320 m ²	Standar dimensi
Parkir Pengelola	Parkir Mobil	5 m ²	150 m ²	Standar dimensi
	Parkir Sepeda Motor	1.6 m ²	160 m ²	Standar dimensi
Parkir Pengunjung	Parkir Mobil	5 m ²	250 m ²	Standar dimensi
	Parkir Sepeda Motor	1.6 m ²	320 m ²	Standar dimensi
Sirkulasi 30%			960 m ²	
Total			4160 m ²	

Tabel Kebutuhan Ruang Fasilitas Pengelola

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Pengelola Utama Apartemen	Ruang Kerja Manajer	13.4 m ²	15 m ²	N
	Ruang Kerja Staff	4.46 m ²	150 m ²	N
	Ruang Pemasaran Unit	4.46 m ²	35 m ²	N
	Pantry		30 m ²	A
	Ruang Rapat	2 m ²	70 m ²	N
	Toilet Pengelola Pria		20 m ²	N
	Toilet Pengelola Wanita		28 m ²	N
Pengelola Fasilitas	Ruang Karyawan Cafe	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Swalayan	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Gym	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Kolam Renang	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Percetakan	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Laundry	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Pengelola Pasar Sayuran	4.46 m ²	24 m ²	N
	Ruang Karyawan Pengelola Pertanian	4.46 m ²	24 m ²	N
Pengelola Keamanan	Ruang Satpam	2 m ²	40 m ²	N
	Ruang Kontrol	16 m ²	20 m ²	A
	Pos Satpam	2 m ²	12 m ²	N
Pengelola Kebersihan	Ruang Petugas Kebersihan	2 m ²	60 m ²	A
	Ruang Loker	3 m ²	30 m ²	TS
	Ruang Ganti	1.5 m ²	30 m ²	TS
	Janitor	2 m ²	2 m ²	A
Toilet Pengelola	Toilet Pria		40 m ²	A
	Toilet Wanita		40 m ²	A
Sirkulasi 30%			244.2 m ²	
Total			1058.2 m ²	

Tabel Kebutuhan Ruang Luar

Nama Ruang		Standar Luas	Total Luas	Sumber
Taman		750 m ²	750 m ²	Design Standards for New Apartments
Jogging Track		750 m ²	750 m ²	Design

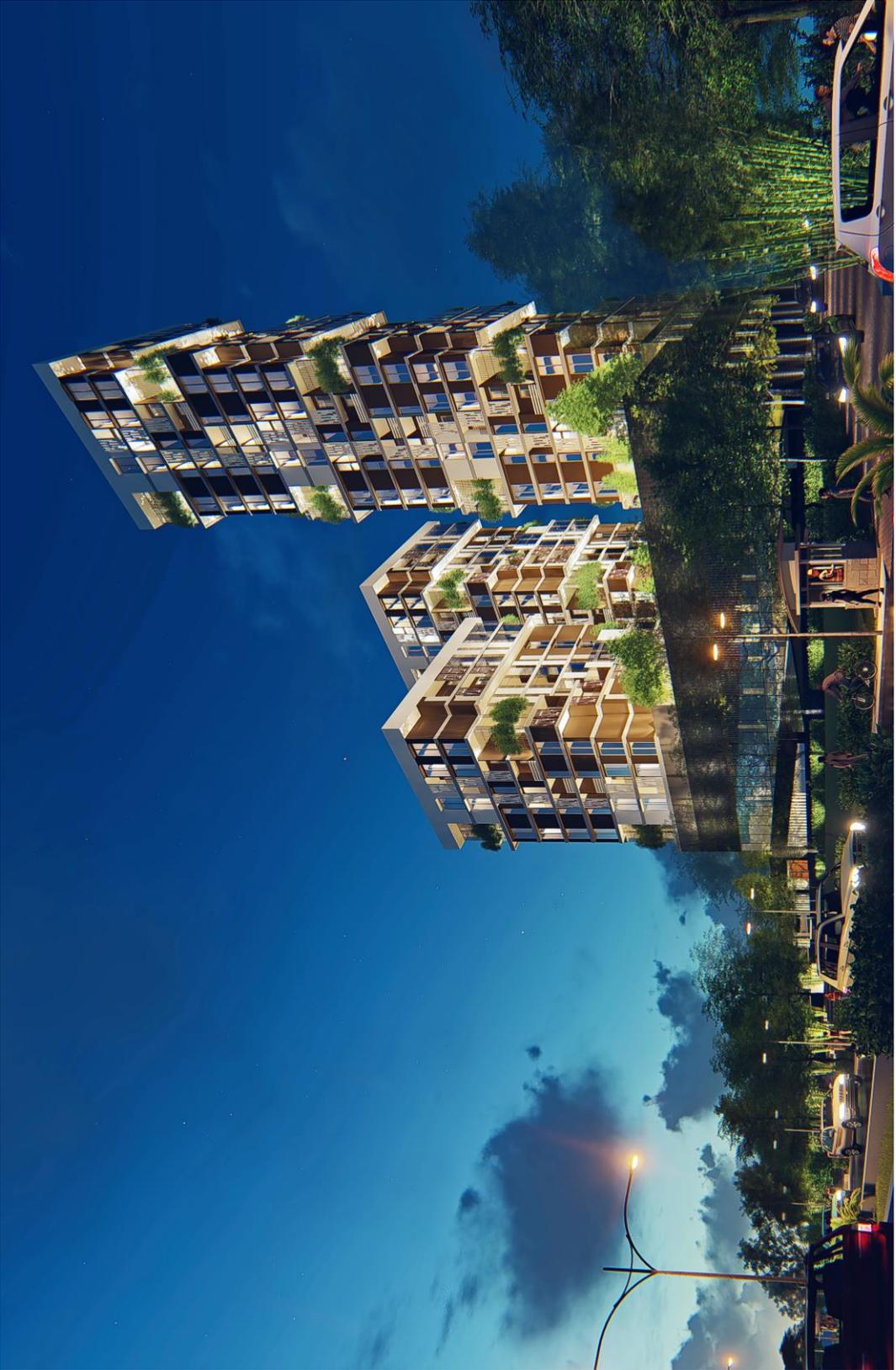
			Standards for New Apartments
Playscape	750 m ²	750 m ²	Design Standards for New Apartments
Lapangan Olahraga	300 m ²	300 m ²	A
Sirkulasi 30%	765 m ²		
Total	3315 m ²		

Lampiran 2 (Gambar Perspektif)



GAMBAR PERSPEKTIF MATA BURUNG



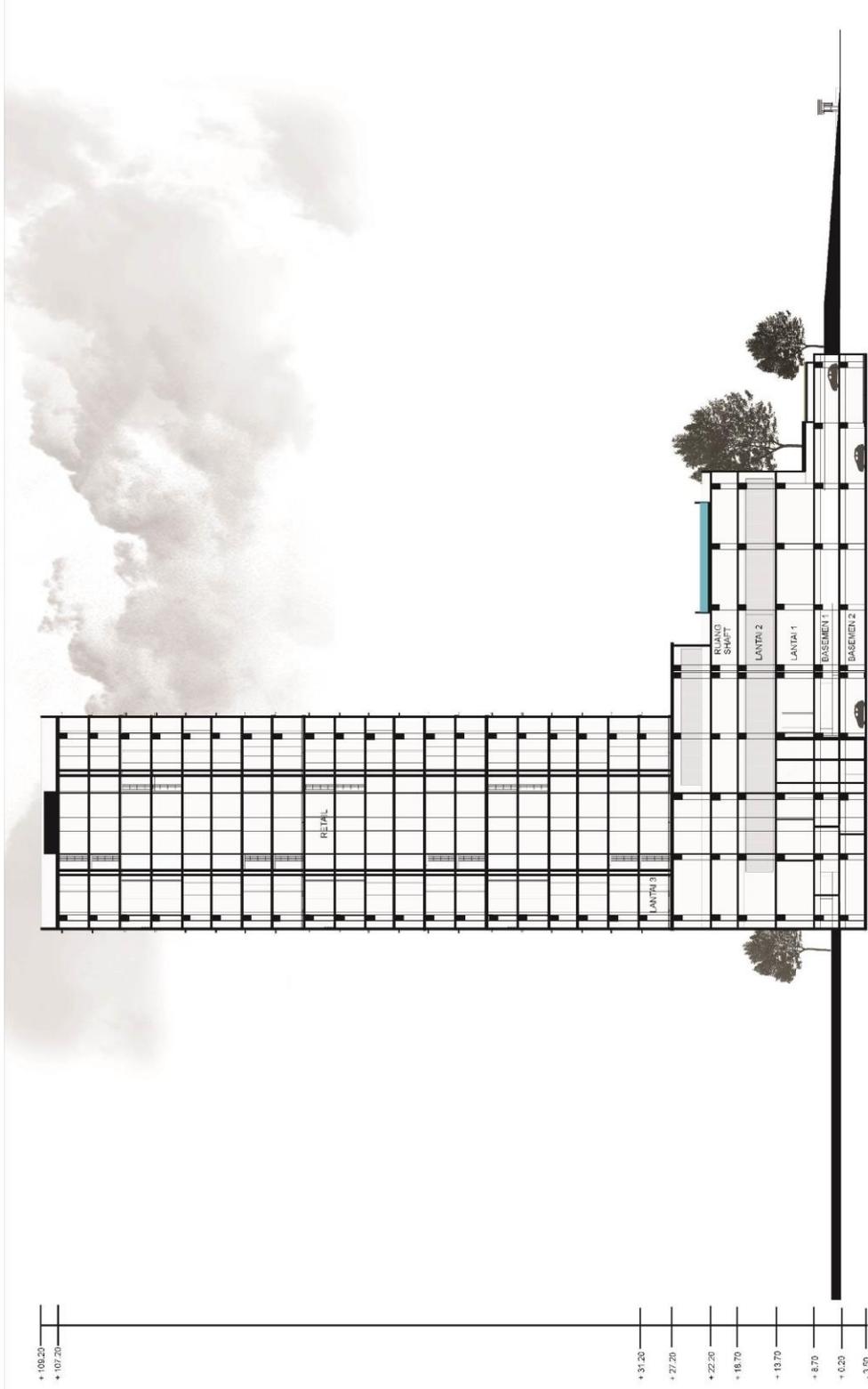




TAMPAK TIMUR
SKALA : 350



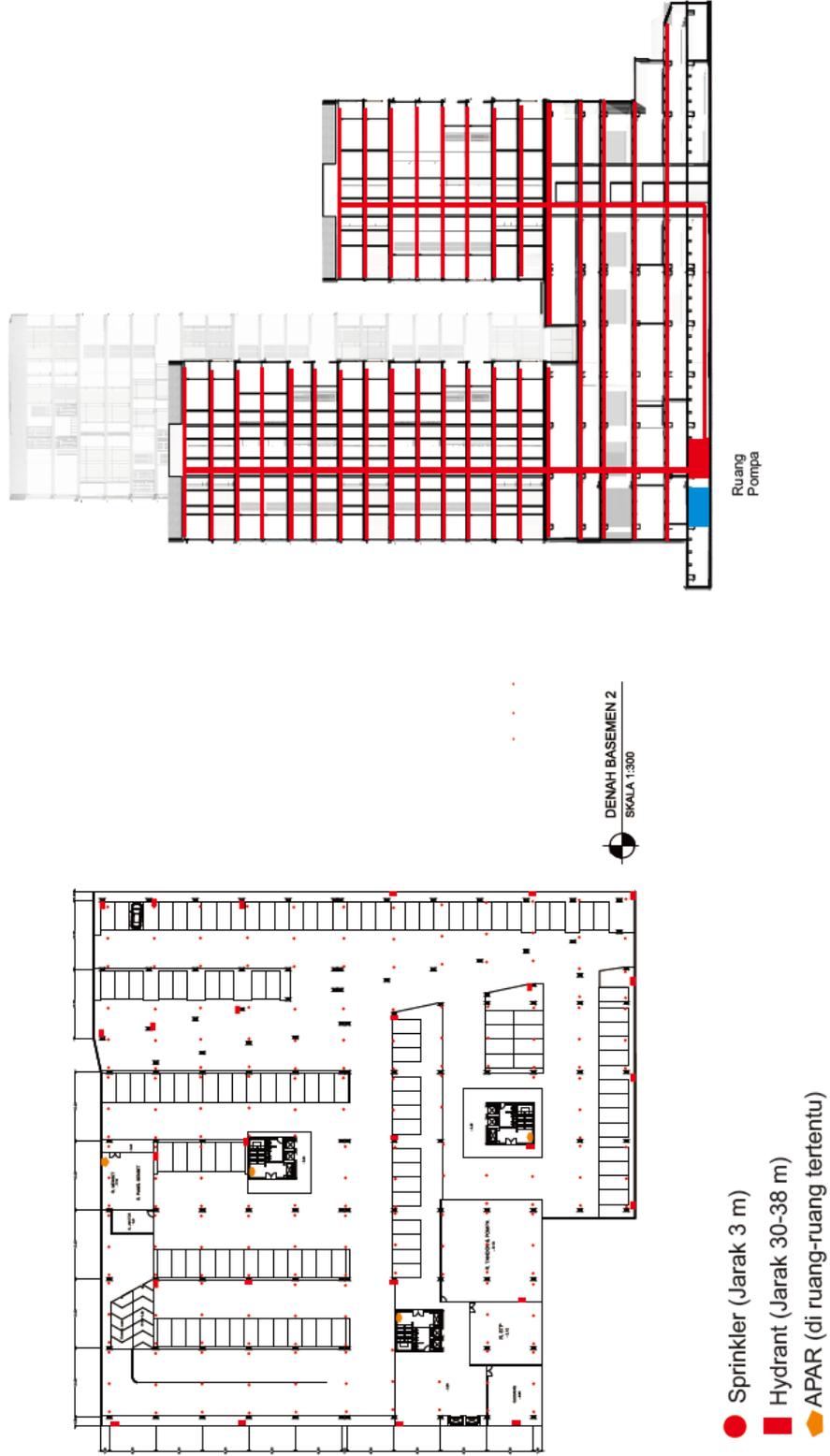
TAMPAK UTARA
SKALA : 350



POTONGAN 1
SKALA : 350

Lampiran 4 (Aspek Teknis Bangunan)

SISTEM PENCEGAHAN KEBAKARAN



Syarat Tumbuh Tanaman

Persyaratan vertikutur adalah kuat dan mudah dipindah-pindahkan. Tanaman yang akan ditanam sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan dan memiliki nilai ekonomis tinggi, berumur pendek, dan berakar pendek. Tanaman sayuran yang sering dibudidayakan secara vertikutur antara lain selada, kangkung, bayam, pokcoy, caisim, katuk, kemangi, tomat, pare, kacang panjang, mentimun dan tanaman sayuran daun lainnya.

Pertumbuhan tanaman tidak terlepas dari faktor-faktor lingkungan yang ada di sekitarnya. Menurut para ahli pertanian, faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah nutrisi, air, cahaya, suhu, dan kelembapan. Persyaratan tumbuh masing-masing tanaman memiliki angka yang berbeda-beda.

Tabel Jenis dan Kebutuhan Tanaman

No	Jenis Tanaman	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Intensitas cahaya	Keterangan
1	Cabai Besar	18-30	60-80	Cukup	
2	Cabai Rawit	18-30	60-80	Cukup	
3	Terong	20-30	-	Penuh	
4	Mentimun	21-30	80-85	Cukup	
5	Tomat	18-25	-	Cukup	
6	Kacang Panjang	20-35	-	Penuh	
7	Buncis	25	50-60	Penuh	x
8	Paprika	21-27	80	Cukup	
9	Bayam	20	40-60	Penuh	x
10	Kangkung	20-32	-	Penuh	
11	Selada	15-20	-	Cukup	
12	Seledri	18-24	80-90	Cukup	
13	Bawang Daun	19-24	80-90	Cukup	
14	Kemangi	5-30	-	Cukup	
15	Pokcoy	15-21	60	Penuh	x
16	Kailan	15-20	-	Penuh	
17	Bunga Kol	24	80-90	Cukup	
18	Brokoli	24	80-90	Cukup	

19	Wortel	26	80-90	Cukup	
20	Kentang	18-21	80-90	Penuh	
21	Bawang Merah	30	70	Penuh	x
22	Bawang Putih	15-25	60-70	Penuh	x
23	Bawang Bombay	18-20	60-70	Penuh	x
24	Kunyit	19-30	60-80	Penuh	
25	Kencur	19-30	60-80	Penuh	
26	Lengkuas	25-29	60-80	Penuh	

(Sumber: Berbagai Jurnal Pertanian)

Dari tabel tersebut ada beberapa tanaman yang sulit tumbuh jika ditanam di daerah Sidoarjo. Dimana rata-rata kelembapan udara di Sidoarjo adalah 80 - 90 %.

Lampiran 5 (Gambar Suasana)

